

La Naturaleza de la Lógica

1) *Trasfondo*

Como ya lo indiqué, sostengo que si el *Tractatus Logico-Philosophicus* es caracterizable de algún modo lo es ante todo o en primer término como un libro de filosofía de la lógica. Lo que quiero decir es no sólo que es mucho y muy importante lo que tiene Wittgenstein que decir sobre la lógica, sino sobre todo que ésta constituye la columna vertebral de la filosofía en él contenida. De hecho, todo gira en torno a ella. Es, pues, hora de examinar la concepción wittgensteiniana de la lógica. Por lo pronto y a manera de introducción, quisiera señalar que en su libro Wittgenstein emplea la palabra 'fundamental' en dos ocasiones y en ambos casos se refiere a la lógica. En una habla de su "pensamiento fundamental" y en el otro de su "principio fundamental". Afirma:

1) "Mi pensamiento fundamental es que las 'constantes lógicas' no representan, que la lógica de los hechos no se deja representar".¹ Y luego nos dice:

2) "Nuestro principio fundamental es que toda cuestión que la lógica pueda resolver tiene que poder resolverse sin más".²

En su espléndido (aunque polémico) libro, *Wittgenstein's Apprenticeship with Russell*,³ G. Landini atinadamente toma el pri-

1 L. Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus* (London: Routledge and Kegan Paul, 1978), 4.0312 (b).

2 *Ibid.*, 5.551 (a).

3 G. Landini, *Wittgenstein's Apprenticeship with Russell* (USA: Cambridge University Press, 2007).

mero de los pronunciamientos mencionados para efectuar una concienzuda reconstrucción de las ideas del *Tractatus* y lo que él logra hacer ver es que por lo menos para mucho del contenido de libro la cita (1) efectivamente es el pensamiento clave del libro. En este capítulo, aunque con objetivos diferentes, me propongo seguir la misma línea de pensamiento. Una de las ventajas de este enfoque es que gracias a él la posición general de Wittgenstein se vuelve mucho más transparente y comprensible, entre otras razones porque permite establecer conexiones entre diversos pronunciamientos del texto que bajo cualquier otra interpretación no sería tan fácil establecer. En efecto, las dos proposiciones mencionadas fijan de entrada un marco general con una orientación claramente determinada. A reserva desde luego de expandir lo que ahora diga, pienso que lo que Wittgenstein afirma es no sólo de primera importancia, sino extraordinariamente claro: nos está diciendo, por una parte, que lo que él llama 'constantes lógicas', esto es, el todo de las nociones usualmente empleadas en lógica (cuantificación, identidad, conectivas, etc.), **no denotan**. Dicho en forma escueta, en lógica no aparecen nombres de nada ni, por consiguiente, tenemos, estrictamente hablando, proposiciones, esto es, retratos de hechos. Se sigue que no hay tal cosa como "hechos lógicos". Como una consecuencia inmediata de este punto de partida está la convicción de que simplemente no puede haber algo así como "experiencia lógica" o "experiencia de la lógica", ni por lo tanto "intuiciones", visiones y demás. Por otra parte, a través de su segundo pronunciamiento Wittgenstein nos está indicando que la reflexión sobre la lógica tiene que ser enteramente *a priori*, en el sentido de que los resultados a los que se llegue tienen que ser necesarios y universalmente válidos, que en este contexto no pueden avanzarse meras "hipótesis", que no se habla en relación con la lógica de experimentos, de probabilidad, etc. Naturalmente, el texto mismo contiene argumentos concretos que dejan firmemente establecidas estas dos posiciones fundamentales.

Lo anterior contribuye a explicar un rasgo esencial en la concepción tractariana de la lógica, a saber, que para Wittgenstein la lógica es siempre tanto lógica **del mundo** ("La lógica", nos dice, "permea el mundo; los límites del mundo son también sus límites"⁴) como lógica **del lenguaje**, por lo que parte de su utilidad con-

4 L. Wittgenstein, *op. cit.*, 5.61 (a).

siste precisamente en exhibir las relaciones estructurales que mantienen entre sí las proposiciones. Para Wittgenstein, por consiguiente, es simplemente ocioso pretender efectuar una investigación sobre la naturaleza de la lógica en forma totalmente aislada, al margen por completo de todo lo que tiene que ver con su aplicación. La lógica es el *medium* universal al que todo se subordina. Es justamente por ello, *i.e.*, porque no hay una plataforma más básica que la constituida por ella, que la lógica es trascendental, lo cual significa que no puede ser expresada en palabras. Ahora bien, es importante observar que la posición universalista de la lógica defendida en el *Tractatus* no es el resultado de una genial inspiración, sino que fluye de manera natural a partir de los pensamientos fundamentales mencionados más arriba. Por último, quisiera señalar que así como no tiene el menor sentido hablar de un pensamiento ilógico, tampoco lo tiene hablar de un mundo ilógico o de un lenguaje ilógico. Una vez establecidas las convenciones lingüísticas indispensables para poder decir algo, la ilogicidad sólo puede brotar por la falta de referencia, esto es, por no haberle asignado un significado a algún nombre. Sobre esto regreso más abajo.

II) Filosofía de la lógica

Como trataré de hacer ver, la filosofía de la lógica del *Tractatus* es exuberantemente rica. De hecho, Wittgenstein desempeña en relación con la lógica un rol muy semejante al que juegan Frege y Russell *vis à vis* las matemáticas. Sin duda uno de los objetivos de estos últimos era poner orden en el mundo de las matemáticas, lo cual significaba aclarar sus nociones y rectificar sus procedimientos, y ellos pensaban que el instrumento adecuado para dicha labor era la lógica. Pero Wittgenstein piensa lo mismo del trabajo en lógica por parte de Frege y de Russell: el gran trabajo técnico pionero que ellos habían desarrollado estaba urgido de aclaración filosófica. Desde este punto de vista y exagerando un poco a fin de resaltar mejor tanto los objetivos de Wittgenstein como la situación general, quizá podríamos afirmar que el logicismo es a las matemáticas lo que el *Tractatus* al logicismo. Por lo menos esa es una ambición que sensatamente podríamos adscribirle al joven Wittgenstein.

En el *Tractatus* encontramos dos grupos de reflexiones sobre la

lógica. Están, por una parte, las proposiciones referentes a los cálculos lógicos, al trabajo en lógica, y, por la otra, las reflexiones concernientes a la naturaleza de la lógica en abstracto o en general. Lo primero tiene que ver con cuestiones como la importancia de las definiciones, las características de las nociones primitivas, las ventajas de un lenguaje regido por la sintaxis lógica (el "*Begriffsschrift*" wittgensteiniano), la aclaración de lo que es una demostración en lógica, el papel de la intuición, la relevancia o irrelevancia del signo de aserción, etc. Lo segundo en cambio versa más bien sobre temas como las propiedades semánticas de las "constantes lógicas", la naturaleza de la verdad lógica, las relaciones entre lo lógico, lo lingüístico y lo factual (o entre la logicidad, el lenguaje y la factuality), los rasgos del "conocimiento lógico", etc. Es probable que en la actualidad algunas de las observaciones wittgensteinianas del primero de los dos grupos mencionados hayan perdido vigencia, lo cual es por otra parte perfectamente comprensible, pero en cambio su concepción global de la lógica está a la orden del día, aunque sea por el hecho de que no hay suficientes elementos para pensar que ya se construyó una concepción completa alternativa a la de Wittgenstein. Antes de entrar en esta segunda área de su filosofía de la lógica, consideraré primero rápidamente sus observaciones concernientes a algunas características y condiciones importantes que se tienen que satisfacer para trabajar dentro de un sistema formal.

III) Filosofía del cálculo lógico

De entrada habría que admitir que los señalamientos de Wittgenstein no resultan aquí y ahora, después de un siglo de trabajo intenso en lógica, particularmente reveladores. Sin embargo, juzgarlos de manera descontextualizada sería no sólo sumamente injusto, puesto que es claro que en su momento prácticamente nadie se fijaba con la minuciosidad con que él lo hace en las diversas características de los cálculos lógicos, sino también torpe, ya que el *Tractatus* incorpora muchas observaciones brillantes sobre el trabajo en lógica. Podemos describir la situación general como sigue: lo que en su momento ponía de relieve una gran perspicacia y una capacidad inusual de detección de las peculiaridades del cálculo (proposicional y de predicados) es ahora parte del sentido común en lógica. Lo mismo ha sucedido con otros grandes pensa-

dores (como Marx o Freud) y no por ello han menguado la importancia y la profundidad de sus obras. Por otra parte, sería útil notar que el mérito de Wittgenstein proviene en gran medida del hecho de que él va haciendo observaciones muy pertinentes casi de manera intuitiva, sin antecedentes, por así decirlo, a ciegas. Considérese, por ejemplo, la cuestión de lo que Russell llamaba los 'indefinibles de la lógica'. Al respecto, Wittgenstein afirma: "Si hay signos primitivos en lógica, una lógica correcta tiene que aclarar sus respectivas posiciones y justificar su existencia. La construcción de la lógica a partir de sus signos primitivos tiene que quedar clara".⁵ O sea, Wittgenstein traza aquí tajantemente la distinción entre nociones primitivas y nociones derivadas y exige que las segundas se **definan** en términos de las primeras; acto seguido explica por qué tiene ello que ser así. Como acabo de sugerir, no sería fácil determinar si es gracias a una intuición o porque ello es lógicamente obvio, pero el hecho es que para Wittgenstein los conceptos primitivos **tienen** que ser independientes unos de otros. "Si la lógica tiene conceptos fundamentales, éstos tienen que ser independientes unos de otros".⁶ Un peligro que Wittgenstein quiere conjurar es el de la ambigüedad, es decir, que en un contexto determinado un signo signifique algo y en otro contexto otro, que en ciertas fórmulas signifique algo y en otras otra cosa. La negación, por ejemplo, tiene que significar lo mismo en todas las fórmulas en las que aparezca. Por otra parte, si una noción es definible en términos de otra, entonces es lógicamente redundante y no puede pertenecer al grupo selecto de las nociones fundamentales o primitivas. Así, él exige que el mismo rigor que Frege demandaba para sus definiciones se aplique también a los términos primitivos. "En pocas palabras, lo que Frege (*Grundgesetze der Arithmetik*) sostenía acerca de la introducción de signos por medio de definiciones vale, *mutatis mutandis*, para la introducción de signos primitivos".⁷ En concordancia con ello, lo que definitivamente queda proscrito son las "explicaciones", las aclaraciones, como diría posteriormente, "en prosa". "En lógica no se puede introducir ningún nuevo mecanismo entre paréntesis o al margen -por así decirlo, distraídamamente".⁸ Curiosamente, ese es un defecto con el que a menudo uno se

5 *Ibid.*, 5.45.

6 *Ibid.*, 5.451 (a).

7 *Ibid.*, 5.541 (b).

8 *Ibid.*, 5.452 (a).

encuentra en libros de lógica. Un concepto que ilustra bien esto último es, por ejemplo, el de conjunto: se "define" 'conjunto' en términos de sus miembros y luego se "explica" en palabras lo que es el conjunto vacío. En todo caso, esta distinción entre nociones primitivas y derivados es algo más que una exigencia de purismo formal, pues le permite entre otras cosas asestar algunos duros golpes al trabajo de Russell:

"Un concepto formal ya está dado tan pronto se dé un objeto que caiga bajo él. No se puede, pues, introducir como idea primitiva los objetos que caen bajo un concepto formal y el concepto formal mismo. Así, por ejemplo, no se puede introducir como ideas primitivas (que es lo que Russell hace) tanto el concepto de función como funciones específicas; o el concepto de número y números particulares".⁹

Un tema similar a este es el de la naturaleza de las demostraciones en lógica. Wittgenstein siempre combatió la mezcla de procedimientos y mecanismos de las ciencias naturales con las de la lógica, puesto que en más de un sentido la lógica es especial, no tiene un contenido propio identificable sólo que más abstracto que los de las demás ciencias. En ciencia hay experimentos, en lógica demostraciones; en ciencia hay hipótesis, en lógica axiomas o teorías; y así sucesivamente. Al considerar la cuestión de la naturaleza de la demostración en lógica, lo que Wittgenstein nos dice es algo que para nosotros, aquí y ahora, puede no resultar novedoso, pero es igualmente cierto que sí lo era cuando él escribía. Es claro, por otra parte, que en el *Tractatus* él tenía en mente lo que son las demostraciones en un sistema axiomático: "La prueba de una proposición de la lógica consiste en que se le puede obtener a partir de otras proposiciones de la lógica a través de aplicaciones sucesivas de ciertas operaciones que siempre generan a partir de las primeras proposiciones nuevas tautologías".¹⁰ Evidentemente, las operaciones de las que habla tienen que ver con reglas válidas de inferencia. En la actualidad ya se estandarizó la idea de que una prueba es una secuencia de proposiciones en donde la última proposición es la conclusión obtenida a través de la aplicación de reglas de inferencia cuya validez quedó previamente demostrada (es decir, se demostró que nunca llevan de verdad a falsedad). Es perfectamente comprensible que Wittgenstein no se ocupara de otra cosa

⁹ *Ibid.*, 4.12721

¹⁰ *Ibid.*, 6.126 (c).

en lógica que de sistemas como el de *Principia Mathematica* y que sistemas de deducción natural, en donde la lógica es claramente concebida como un juego formal, le fueran ajenos, pero por razones obvias eso no debería extrañar o sorprender a nadie. Evaluar la situación de otro modo sería de un anacronismo inaceptable. Pero esto explica por qué para Wittgenstein "En lógica, una prueba no es más que un recurso mecánico para facilitar el reconocimiento de las tautologías, cuando éstas son complicadas".¹¹ Esto requiere ser matizado, para lo cual se puede aprovechar un cierto paralelismo que vale entre las proposiciones y las verdades de la lógica: así como las proposiciones son todas del mismo valor, así también las proposiciones de la lógica están todas, por así decirlo, al mismo nivel: "Todas las proposiciones de la lógica son del mismo rango. Entre ellas no hay unas que sean principios fundamentales y otras proposiciones derivadas".¹² Aunque para él todas las verdades del cálculo proposicional son, digamos, equivalentes, lo cierto es que nosotros operamos más con unas que con otras y partimos de proposiciones simples para la extracción de tautologías cada vez más complejas. Desde la optimista perspectiva de la lógica de principios del siglo pasado a eso se reduce el trabajo en lógica.

Vale la pena notar que está involucrada en lo anterior una cierta concepción de la lógica que ni es fácilmente perceptible ni probablemente le resultaría atractiva o convincente a muchos lógicos y filósofos de la lógica contemporáneos. Quizá más que de "concepción" deberíamos hablar aquí de "ideal". Ya señalamos que para Wittgenstein la lógica es, *inter alia*, la lógica del lenguaje. La lógica, por lo tanto, tiene que ver, como parte de su *raison d'être*, con las proposiciones y su *status* se explica por su relación con ellas. Ciertamente no todos los filósofos de la lógica perciben la cuestión así. A menudo dicha conexión es simplemente ignorada y se piensa que nuestros razonamientos se explican por o gracias a las reglas de inferencia a las que recurrimos. Wittgenstein, sin embargo, piensa enfáticamente que ello no es así: para él, las transiciones formales se justifican única y exclusivamente por las estructuras proposicionales mismas. La lógica simplemente las exhibe. Su idea es que en principio, por lo menos en un lenguaje regido estrictamente por la sintaxis lógica, las reglas de inferencia serían totalmente superfluas. Como él mismo dice:

¹¹ *Ibid.*, 6.1262

¹² *Ibid.*, 6.127 (a).

"Si p se sigue de q , entonces puedo inferir p de q ; deducir p de q . La clase de inferencia se extrae únicamente de las proposiciones.

Sólo ellas pueden justificar la inferencia.

Las 'reglas de inferencia' que - según Frege y Russell - deberían justificar las deducciones carecen de sentido y son superfluas".¹³

Landini ha expuesto con claridad la idea de fondo: "Si todas las nociones lógicas (y semánticas) son pseudo-conceptos, un sistema de deducción formal debe ser eliminado en favor de la concepción de que el *status* de una fórmula como una verdad lógica, una verdad contingente o una contradicción debería ser mostrada por la sintaxis de su mera expresión en el lenguaje ideal para una ciencia empírica".¹⁴ Claramente, la concepción wittgensteiniana de la lógica no se puede reconstruir si se le disocia de la concepción wittgensteiniana de la proposición.

Una idea interesante conectada con lo anterior y en relación con la cual Wittgenstein parece haber percibido algo importante concierne al *modus ponens*. Para él, tanto como para Frege y Russell, el *modus ponens* expresa mejor que cualquier otra regla de inferencia la idea de conexión proposicional, esto es, de implicación recogida en la lógica por el condicional material. Ahora bien, es evidente que este rol del *modus ponens* no es una mera casualidad ni el resultado de una mera estipulación, sino el reflejo en el terreno formal de un principio semántico que rige las relaciones entre proposiciones en el lenguaje natural, a saber, que lo implicado por una proposición verdadera es verdadero. El *modus ponens* muestra mejor que cualquier otra regla esta idea de implicación. En palabras de Wittgenstein: "Expuesta en signos, toda proposición de la lógica es un *modus ponens*. (Y el *modus ponens* no puede expresarse por medio de una proposición)".¹⁵ Pero, una vez más, hay que percatarse de que Wittgenstein no dice esto como resultado de una improvisación, sino por la vinculación que él percibe entre la lógica y el lenguaje. Su concepción del *modus ponens* es una consecuencia de dicha vinculación, no un pensamiento aislado más.

Mencioné la relación que hay entre el *modus ponens* y el principio semántico de que lo implicado por una proposición verdadera

¹³ *Ibid.*, 5.132.

¹⁴ G. Landini, *op. cit.*, p. 113.

¹⁵ L. Wittgenstein, *op. cit.*, 6.1264 (b).

es verdadero, pero ahora ¿cómo nos explicamos la validez y la importancia de dicho principio y, por ende, las del *modus ponens* mismo? Muchos lógicos operantes pensarían que ya tocamos fondo y que no hay nada más que explicar. Lo que muchos dirían es simplemente que "es evidente" que ello es así. Pero Wittgenstein hace un esfuerzo por no recurrir a nociones como las de evidencia, obviedad, claridad, etc., sino por dar cuenta del tema en cuestión. En este caso él lo hace en términos de lo que llama 'fundamentos de verdad'. Aquí tenemos una cadena proposicional que vale la pena reproducir. Para empezar Wittgenstein nos dice que desea "llamar *fundamentos de verdad* de una proposición a las posibilidades de verdad de sus argumentos de verdad que la confirman".¹⁶ Y prosigue: "Si todos los fundamentos de verdad que son comunes a un número de proposiciones son también los fundamentos de verdad de una determinada proposición, entonces decimos que la verdad de esta proposición se sigue de la verdad de esas proposiciones".¹⁷ Esto es algo que en una notación perspicua sería de inmediato perceptible. De ahí que sostenga, como un caso particular de lo anterior, que "la verdad de una proposición ' p ' se sigue de la verdad de otra proposición ' q ' si todos los fundamentos de verdad de la segunda son los fundamentos de verdad de la primera".¹⁸ Esto palpablemente se aplica al *modus ponens*: "Los fundamentos de verdad de una están contenidos en los de la otra; p se sigue de q ".¹⁹ Conclusión: "Si ' p ' se sigue de ' q ', entonces el sentido de ' p ' está contenido en el de ' q '".²⁰ Esto es una explicación de algo que todo mundo acepta pero que pocos aclaran, a saber, la validez indiscutible del *modus ponens*. Y, naturalmente, la implicación misma que se da entre dos proposiciones se muestra y es vano tratar de ponerlo en palabras.

Otro tópico que quisiera mencionar en relación con lo que podríamos llamar la 'filosofía del cálculo lógico' del *Tractatus* tiene que ver con la cuestión de la evidencia y de la intuición en lógica. Tanto Frege como Russell se sentían forzados a recurrir a la "intuición", al "carácter obvio" de la corrección de la aplicación de una regla, de la "verdad" de un axioma, etc. Wittgenstein se incomfor-

¹⁶ *Ibid.*, 5.101 (c).

¹⁷ *Ibid.*, 5.11.

¹⁸ *Ibid.*, 5.12.

¹⁹ *Ibid.*, 5.121.

²⁰ *Ibid.*, 5.122.

ma con esta manera de justificar algo en lógica: "En verdad es sorprendente que un pensador tan exacto como Frege haya apelado al grado de claridad como un criterio para las proposiciones de la lógica".²¹ Independientemente de si eso era lo que explícitamente él combatía o no, lo cierto es que con este "criterio" Frege infecta de subjetivismo a la filosofía de la lógica, puesto que lo que pase por "evidente" lo será para nosotros. Y lo mismo pasa con Russell: no es que la lógica en sí misma sea "auto-evidente", sino que en la medida en que tiene que ver con las proposiciones, es decir, con el lenguaje, tiene que ver con el pensamiento y, como ya vimos, una de las ideas fundamentales del *Tractatus* es precisamente que no hay tal cosa como pensamiento ilógico: "Es porque el lenguaje mismo impide todo error lógico que la evidencia, de la que tanto hablaba Russell, se vuelve dispensable en lógica. El que la lógica sea *a priori* consiste en que no se puede pensar ilógicamente".²² Wittgenstein hace, pues, un serio esfuerzo por encontrar una forma objetivista de justificar el carácter *a priori* de la verdad lógica y de la cual todo recurso a la subjetividad quede desechado.

Un último punto que quisiera considerar, aunque sea brevemente, es el ataque de Wittgenstein a la noción lógica ' $=$ '. Una vez más, parecería que lo que está en el fondo de la discusión es una gran confusión. Veamos de qué se trata.

Frege fue quizá el primero en plantear sin ambigüedades la cuestión de la diferencia entre ' $a = a$ ' y ' $a = b$ ', cuando efectivamente a es "idéntico" a b . Él señala diferencias obvias (una proposición es conocida *a priori*, la otra no, una proposición es analítica, la otra no, etc.), pero su solución personal viene dada en términos de las nociones de sentido y referencia. La solución fregeana de hecho equivale a una reivindicación de la noción de identidad, una noción abiertamente hecha suya también por Russell. Ahora bien, en el *Tractatus* Wittgenstein desarrolla un destructivo ataque a dicha noción. ¿Cómo se explica esto? ¿No es absurdo un ataque así?

La crítica de Wittgenstein es simple, pero incontentible: "A grandes rasgos: decir de dos cosas que son idénticas es un sinsentido y decir de una cosa que es idéntica a sí misma no es decir nada".²³ La pregunta aquí es: ¿qué pretende Wittgenstein con esto?

²¹ *Ibid.*, 6.1271.

²² *Ibid.*, 5.4731.

²³ *Ibid.*, 5.5303.

Quizá lo primero que habría que recordar es que para él la noción de identidad es una noción semántica y, por consiguiente, no es expresable en el lenguaje. La identidad, sea lo que sea, tiene que mostrarse en el simbolismo y en eso precisamente consiste su solución. Él claramente explica que en un lenguaje regido por la sintaxis lógica las expresiones de identidad quedarían proscritas, puesto que se habría mostrado que son redundantes. En él, lo que ahora expresamos por medio del signo ' $=$ ' quedaría expresado por el uso de los mismos nombres. "Expreso la identidad de un objeto por medio de la identidad de un signo y no con la ayuda de un signo de identidad. La diferencia de objetos la expreso a través de la diferencia de signos".²⁴ Empero, asumiendo que la crítica está justificada, de todos modos nos queda el problema de explicar la diferencia entre expresiones como ' $a = a$ ' y expresiones como ' $a = b$ '. Es perfectamente aceptable la idea de que expresiones como ' $a = a$ ' no sirven para absolutamente nada, inclusive si no pueden ser falsas, pero de seguro que expresiones de la forma ' $a = b$ ' nos son no sólo útiles, sino indispensables. ¿Estaría proponiendo Wittgenstein que nos desprendiéramos de expresiones así?

Me parece que sugerir algo así sería simplemente descabellado. ¿Cómo explicamos entonces la situación? Yo pienso que en lo que hay que fijarse es en el signo ' $=$ '. Es relativamente obvio que es un signo que no tiene un único significado. En proposiciones como ' $a = a$ ', ' $=$ ' opera como el signo de identidad lógica, pero en expresiones como ' $a = b$ ' no. La explicación es simple: signifiquen lo que signifiquen, las proposiciones de la forma ' $a = b$ ' son contingentes y no puede haber enunciados contingentes de identidad lógica. O sea, lo que en realidad afirma un enunciado de la forma ' $a = b$ ' es lo que podríamos llamar 'identidad contingente' o 'identidad no lógica'. Un enunciado lógico de identidad es verdadero en cualquier contexto discursivo, es decir, tanto en la lógica extensional como en la modal, la temporal, las actitudes proposicionales, etc. Obviamente, no es ese el caso con los enunciados de identidad no lógica. El problema, por lo tanto, proviene del hecho de que un mismo signo está denotando dos nociones emparentadas pero diferentes, una útil y una inútil. La crítica de Wittgenstein concierne a esta última.

Cuando se usa el signo de identidad contingente se enuncia una relación que, estrictamente hablando, no es de identidad más que si

²⁴ *Ibid.*, 5.53.

forzamos mucho nuestro modo de hablar. Ciertamente podemos decir que Napoleón es idéntico a Napoleón, aunque no sea más que para enunciar una trivialidad, pero en el lenguaje coloquial correcto no decimos nunca cosas como 'Napoleón es idéntico al vencedor de Marengo'. Esa es una forma de hablar completamente artificial impuesta por los lógicos. De lo que hablamos en casos así es de que podemos reemplazar en el discurso un objeto por otro, pero como la mismidad o identidad en cuestión es contingente, los reemplazos están sujetos a las leyes de inferencia válida, a diferencia de lo que pasa con expresiones como 'Napoleón es Napoleón' para las cuales no hay restricciones de ninguna índole. En realidad, el diagnóstico último de la situación lo proporciona la Teoría de las Descripciones, puesto que muestra que si '=' es usado con sentido es precisamente porque no estamos haciendo un uso de la noción lógica de Identidad y, por consiguiente, no la estamos aplicando a nombres en el sentido lógico estricto. En el ejemplo que di, 'el vencedor de Marengo' es una descripción y 'Napoleón' es una descripción encubierta. En casos así no se está haciendo uso de la noción lógica de identidad. La moraleja filosófica que Wittgenstein extrae es simplemente que el signo de identidad lógica es dispensable en el lenguaje canónico de la lógica.

Con esto tenemos un *aperçu* de la clase de observaciones que Wittgenstein hace sobre el simbolismo lógico y el trabajo en lógica. Podemos ahora pasar a la segunda faceta de su reflexión, esto es, la concerniente a la verdad lógica y, más en general, a la naturaleza de la lógica, un ámbito de reflexión en donde su impacto ha sido mucho mayor.

IV) Verdad lógica

Cuando pasamos al área de la reflexión general sobre la naturaleza de la lógica, es difícil no percatarse de inmediato que lo que Wittgenstein tiene que decir es no sólo de primera importancia, sino increíblemente actual. Yo dudo de que haya muchas doctrinas alternativas de la lógica y de la verdad lógica a la concepción desarrollada en el *Tractatus*. Ahora bien, siempre se podrá argumentar que para poder delinear dicha concepción Wittgenstein tuvo que haber tenido alguna clase de "intuición" al respecto, pero a mí me parece que, independientemente de ello, lo que permitió que se

gestara fue una idea precisa de la relación que se da entre la lógica y el lenguaje, por una parte, y la lógica y el mundo, por la otra. Intentaré poner esto en claro.

La intuición de arranque, el punto de partida, es la convicción de que tiene que haber una diferencia radical entre las proposiciones normales y las proposiciones de la lógica: "La explicación correcta de las proposiciones de la lógica tiene que conferirles un lugar especial entre todas las proposiciones.²⁵ Aquí ya hay un distanciamiento claro frente a posiciones empiristas radicales, como las representadas por J. S. Mill. Para éste, por ejemplo, las proposiciones de la lógica son proposiciones genuinas pero, por otra parte, no hay proposición genuina que no haya sido obtenida inductivamente. La conclusión se sigue por sí sola. Habría que señalar que no todas las posiciones empiristas son tan claras o congruentes, inclusive si son falsas. Por ejemplo, la posición de Quine es todo menos clara, pues no es nada fácil ver cómo puede él conciliar su concepción de la verdad lógica (como resultante de un esquema proposicional que da lugar a proposiciones tales que, si lo único que se modifica es el léxico, siempre son verdaderas) y su celebrísima metáfora de la isla proposicional rodeada por el mar de la experiencia de acuerdo con la cual en principio absolutamente cualquier proposición puede ser puesta en tela de juicio. Qué tendría que pasar, cómo se podría poner en crisis una verdad lógica, es algo sobre lo que Quine no proporciona mayores indicaciones. En todo caso, y eso es realmente lo único que aquí nos incumbe, la posición de Wittgenstein no podría ser más contraria a la defendida por pensadores como Quine y Mill.

La característica fundamental de las proposiciones de la lógica es que, a diferencia de lo que pasa con las proposiciones usuales, con sólo examinarlas podemos reconocer su verdad. "La nota característica de las proposiciones de la lógica es que se puede reconocer sólo por el símbolo que son verdaderas y este hecho contiene en sí mismo el todo de la filosofía de la lógica. Y es también uno de los hechos más importantes el que la verdad o la falsedad de las proposiciones que no pertenecen a la lógica no se pueda reconocer sólo en las proposiciones".²⁶ Esto tiene una implicación obvia que es de primera importancia: el que no se necesite confrontar o contrastar las proposiciones de la lógica con la realidad para determinar su

²⁵ *Ibid.*, 6.112.

²⁶ *Ibid.*, 6.113.

valor de verdad establece más allá de toda duda posible que las proposiciones de la lógica **no** son retratos de nada. Esto está plenamente en concordancia con lo que dijimos que era el pensamiento nodal del *Tractatus*, a saber, que las "constantes lógicas" no representan nada y que por consiguiente no hay hechos lógicos. Se sigue de lo que estamos diciendo que las proposiciones de la lógica, estrictamente hablando, **no dicen** nada. Como dice Wittgenstein, "Yo no sé nada, por ejemplo, acerca del tiempo si sé que llueve o no llueve".²⁷ Contrariamente a lo que pensaba Russell, para quien las proposiciones de la lógica sirven para hacer aseveraciones acerca de algo específico, *viz.*, las formas lógicas, las proposiciones de la lógica son vacuas, no tienen contenido, no versan sobre nada.

En este punto es importante introducir una distinción wittgensteiniana fundamental, a saber, la distinción entre "carecer de sentido" (*sinnlos*) y "ser un sinsentido" (*unsinnig*). Un sinsentido es un absurdo, una expresión que no es ni verdadera ni falsa, pero es obvio que las proposiciones de la lógica no son absurdos. Pero admitiendo que ello es así: si las proposiciones de la lógica no dicen nada ¿por qué entonces son importantes, para qué tomarlas en cuenta, por qué ocuparnos de ellas? La respuesta es que si bien las proposiciones de la lógica no dicen nada, sí muestran en cambio algo y algo importante. Aquí se hace sentir la idea ya mencionada de que la lógica es esencialmente la lógica del lenguaje y, por consiguiente, que no hay nada más estéril que el estudio de la lógica como si fuera una disciplina totalmente desligada e independiente de todo. Si bien la lógica es una condición para que el sentido emerja, también es cierto que la lógica es en cierto sentido dependiente de otras cosas. Esto es algo que exige ser explicado.

El espacio lógico resulta de la totalidad de las propiedades formales de todos los objetos. Por razones que ya ofrecimos, me limitaré a recordar que las propiedades formales (necesarias) de los objetos no se pueden expresar por medio de palabras, sino que se muestran en las aseveraciones que hacemos sobre ellos. Tenemos proposiciones elementales cuando tratamos hechos simples. Como todas las demás, estas proposiciones están estructuradas y se conectan con otras en función precisamente de sus respectivas estructuras. Lo que la lógica hace es justamente mostrar esas relaciones estructurales que en forma objetiva mantienen entre sí las proposiciones. Podemos inferir unas proposiciones a partir de

²⁷ *Ibid.*, 4.461 (e).

otras porque sus combinaciones estructurales lo permiten. Si dos proposiciones se excluyen mutuamente, ello se pone de manifiesto en el hecho de que lo que tenemos es una contradicción. Pero la contradicción misma no dice nada, sino que simplemente exhibe la contraposición radical de dos proposiciones (*e.g.*, p y $\sim p$).

Derivado de lo que acabamos de decir hay un punto muy importante que destacar: las proposiciones de la lógica, sean lo que sean, no son el resultado de estipulaciones ni de convenciones lingüísticas. Son, como veremos más adelante, el reflejo simbólico de las conexiones entre estructuras proposicionales que a su vez exhiben las conexiones entre hechos y, por ende, entre objetos. Por ello, la condición fundamental para que pueda haber proposiciones lógicas es que haya proposiciones, esto es, retratos de hechos. Una vez que hemos introducido nombres para objetos (*i.e.*, objetos, propiedades y relaciones) y, más en general, que hemos establecido nuestra gramática de manera que podemos construir proposiciones, automáticamente se generan las proposiciones de la lógica: "Ciertamente hay en nuestras notaciones algo de arbitrario, pero *esto* no es arbitrario: que *una vez* que hemos determinado lo arbitrario, entonces algo diferente tiene necesariamente que acontecer. (Esto se deriva de la *esencia* de la notación)".²⁸ Esto implica que, para el *Tractatus*, las verdades lógicas **no** son verdades lingüísticas, el resultado de estipulaciones. A este respecto, Wittgenstein hace una afirmación que, hay que admitirlo, puede dar lugar a confusiones. Afirma: "Las proposiciones de la lógica no dicen nada. (Son las proposiciones analíticas)".²⁹ El problema con esto es que en la tradición, es precisamente a través de proposiciones analíticas como se ejemplifican las definiciones, las verdades conceptuales, las estipulaciones lingüísticas, de verdad por convención. "Todo soltero es no casado" es un típico caso de verdad analítica, pero es justamente en este sentido que las proposiciones de la lógica **no** son proposiciones analíticas. Puede ser que el *Tractatus* contenga muchos pensamientos errados, pero equivocados o no en general tienen sentidos transparentes. El pronunciamiento concerniente a las leyes de la lógica como "proposiciones analíticas" es probablemente el único pronunciamiento equívoco del libro.³⁰

²⁸ *Ibid.*, 3.342.

²⁹ *Ibid.*, 6.11.

³⁰ Hay otro *faux-pas* en el libro, del cual me ocupo brevemente en el siguiente capítulo.

Hemos estado describiendo los rasgos más importantes de las verdades de la lógica. Esto que hemos someramente reconstruido es el núcleo de lo que podríamos llamar la 'doctrina de las tautologías'. "Las proposiciones de la lógica", nos dice Wittgenstein, "son tautologías".³¹ Esta es la caracterización general que él ofrece de las verdades necesarias de la lógica. Esta concepción es, como veremos, de implicaciones insospechadas.

Aquí es menester aclarar un punto. Éste concierne tanto a la concepción general de las verdades lógicas como tautologías como a sus métodos de prueba. Naturalmente, la lógica que Wittgenstein toma como modelo es la lógica de Russell, puesto que era la lógica más avanzada de su tiempo. Dejando de lado todo lo específico del sistema russelliano (teoría de tipos, teoría de descripciones, teoría de la no realidad de las clases, etc.), la lógica de Russell se compone, básicamente, del cálculo proposicional y del cálculo de predicados de primer orden (más, obviamente, la teoría de conjuntos). Ahora bien, la ilusión de Wittgenstein era encontrar una única caracterización válida tanto para proposiciones como ' $p \rightarrow p$ ' como para proposiciones ' $(x)Fx \rightarrow Fa$ '. De acuerdo con él, en ambos casos nos las estamos viendo con tautologías. Sin embargo, aunada a la concepción de las verdades lógicas como tautologías y siendo en ello perfectamente coherente, Wittgenstein aspiraba a hacer ver que en **todos** los contextos lógicos se podrían exhibir las conexiones entre proposiciones de manera puramente mecánica, como era obvio que se podía hacer en el cálculo proposicional. En 1931, sin embargo, A. Church demostró que en el cálculo de predicados no hay procedimientos mecánicos para demostrar la validez de una fórmula (teorema). En él, cualquier demostración tiene que efectuarse vía el recurso a reglas de inferencia. El problema con esto es que introduce una asimetría en el reino de la lógica: hay cierta clase de verdades lógicas cuya validez se puede establecer de manera mecánica y hay otra clase de verdades lógicas con las que eso no es posible. Esto parece indicar que se requieren no una sino al menos **dos** caracterizaciones de la verdad lógica, pero esto obviamente es demasiado problemático. La alternativa podría ser que la lógica fuera imposible de caracterizar.

La verdad es que no es nada fácil determinar qué implicaciones tiene para la concepción wittgensteiniana de la lógica el teorema de

Church. Por ejemplo, se puede sostener que hay sólo una caracterización de las matemáticas aunque haya distintos métodos de prueba en distintas ramas. ¿Por qué no podría pasar lo mismo con la lógica? Lo que desde la perspectiva de Wittgenstein era esencial era que la verdad de una tautología pudiera establecerse sin tener para ello que recurrir a la experiencia:

"Se puede calcular si una proposición pertenece a la lógica calculando las propiedades lógicas del *símbolo*.

Y esto es lo que hacemos cuando "probamos" una proposición de la lógica. Pues, sin ocuparnos del sentido y de la referencia, construimos la proposición de la lógica a partir de otras, en concordancia con meras *reglas de signos*".³²

Si el procedimiento en cuestión es mecánico o no, ello es irrelevante. Lo que ciertamente estaba mal era la ilusión del joven Wittgenstein consistente en imaginar que lo que ya se sabía respecto al modo como se podía proceder en el cálculo de proposiciones podría tarde o temprano extenderse al cálculo de predicados:

"La prueba de una proposición de la lógica consiste en que se le puede obtener a partir de otras proposiciones de la lógica a través de aplicaciones sucesivas de ciertas operaciones que siempre generan a partir de las primeras proposiciones nuevas tautologías. (Pues de una tautología sólo se *sigue* otra tautología)".³³

Lo que podemos decir, por lo tanto, es simplemente que si algo destruyó Church fue **esa** ilusión. Pero lo que el resultado de Church ciertamente no puede afectar es la caracterización misma de la verdad lógica. Como adelantándose a una objeción como a la que ha dado lugar el teorema de Church, Wittgenstein argumenta: "Naturalmente, este modo de mostrar que sus proposiciones son tautológicas no es esencial a la lógica, puesto que ya las proposiciones con las cuales comienza la prueba tienen que mostrar sin prueba alguna que son tautologías".³⁴ Si esto, como parece, es correcto, podemos deducir que el teorema de Church deja incólume la concepción wittgensteiniana de las verdades de la lógica como tautologías.

³² *Ibid.*, 6.126 (a) (b).

³³ *Ibid.*, 6.126 (c).

³⁴ *Ibid.*, 6.126 (d).

³¹ *Ibid.*, 6.1.

Nos hemos conformado ya un mapa con las reflexiones de Wittgenstein sobre diversas facetas del cálculo lógico y de la verdad lógica, pero con ello no cubrimos el horizonte temático de la filosofía wittgensteiniana de la lógica. Para completar nuestro mapa, tenemos que decir algo sobre las relaciones entre la lógica, el mundo y la experiencia.

V) *Lógica, realidad y experiencia*

Parecería que, si no nos hemos equivocado en lo que hemos afirmado, podemos extraer una conclusión importante en relación con la naturaleza de la lógica: contrariamente a lo que muchos le han adscrito a Wittgenstein, para éste, por lo menos en el *Tractatus*, la **lógica no es meramente lingüística**. Para decirlo de otro modo, sus verdades no son el resultado de meras convenciones o estipulaciones. No es el caso que es en virtud del significado atribuido a, digamos, ' \sim ', ' \vee ' y ' \rightarrow ', que entonces ' $((p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \vee q))$ ' es una tautología. Esa bien podría ser la explicación de los positivistas lógicos o de filósofos como A. J. Ayer, pero ciertamente no es la concepción de Wittgenstein. Vimos que la lógica tiene, por así decirlo, dos vertientes: el lenguaje y el mundo, a su vez internamente conectados el uno con el otro. Lo que Wittgenstein afirma, por lo tanto, tiene tanto una faceta lingüística como una ontológica. Esto es así porque lo que la lógica hace es exhibir las relaciones estructurales que se dan entre los hechos simples a través de sus expresiones proposicionales. Es por eso que, como dice Wittgenstein, la lógica es el "gran espejo". "¿Cómo puede la omniabarcadora lógica —que refleja el mundo— servirse de garabatos y manipulaciones especiales? Sólo porque todos ellos se conectan entre sí en una red infinitamente fina, en el gran espejo".³⁵ Hay un sentido en el que la comprensión de la lógica no es interna a la lógica, puesto que la lógica carece de tema, de contenido. La lógica estructura la realidad y el lenguaje, pero para que eso suceda tiene que haber realidad y lenguaje. "La lógica es anterior a cualquier experiencia —que algo es así. Es anterior al cómo, no al qué".³⁶ O sea, la lógica se manifiesta en los hechos ("cómo"), pero para que haya hechos tiene que

³⁵ *Ibid.*, 5.511.

³⁶ *Ibid.*, 5.552 (b).

haber objetos ("qué"). La posición wittgensteiniana es, pues, declaradamente anti-platonista. La lógica no constituye un universo auto-contenido, independiente del mundo y paralelo a él. Si así fuera, la conexión que nosotros posteriormente estableceríamos sería totalmente arbitraria y de hecho no podríamos determinar si lo que nosotros llamamos 'verdades lógicas' efectivamente lo son o no. "Y si no fuera así ¿cómo podríamos aplicar la lógica? Podría decirse: si hubiera una lógica, aunque no hubiera también un mundo ¿cómo podría haber una lógica dado que hay un mundo? ¿cómo podríamos, al descubrir el mundo independiente de la lógica, saber cómo se aplican sus leyes?"

Ahora sí podemos entender lo que sostiene Wittgenstein cuando afirma que "La 'experiencia' que necesitamos para comprender la lógica no es la de que tal o tal cosa sucede, sino la de que algo es; pero eso no es *ninguna* experiencia".³⁸ La comprensión de la naturaleza de la lógica se logra a través de la comprensión de su aplicación y, por consiguiente, presupone el conocimiento de sus conexiones con la realidad y el lenguaje. Como la lógica, por así decirlo, carece de hechos propios, esto es, no representa nada, no puede haber tal cosa como experiencia de ella. Lo único que podría hacerse sería aludir a algunas de sus presuposiciones y decir cosas como "hay un mundo", "hay objetos", "los objetos se conectan unos con otros", etc., sólo que éstas no son propiamente hablando proposiciones. Lo que las tautologías y sus contrapartes, esto es, las conexiones, hacen es indicar los límites de la significatividad y, con ello, los límites de la realidad. "La lógica permea el mundo; los límites del mundo son también sus límites".³⁹ Vemos, pues, que es un error grave atribuirle a Wittgenstein una concepción puramente lingüística de la lógica.

Un último punto que es importante señalar es el siguiente. Tanto Frege como Russell se afanaron por encontrar alguna forma de "justificar" la lógica. Frege pensaba que el carácter obvio de sus verdades era una forma de explicarla: la lógica es esa ciencia cuyas verdades son obvias. Pero aparte de que es evidente que hay un sinnúmero de verdades lógicas que no son obvias, es claro que lo obvio no es una característica de una proposición sino que es más bien la impresión que genera en un hablante una secuencia de sig-

³⁷ *Ibid.*, 5.5521.

³⁸ *Ibid.*, 5.552.

³⁹ *Ibid.*, 5.61 (a).

nos particular: ésta hace que le resulte obvia. Eso no puede ser un criterio para determinar si una proposición dada pertenece o no a la lógica. La actitud de Wittgenstein hacia la lógica es diferente: para él, la lógica simplemente no requiere de fundamentación ni de justificación de ninguna índole. "La lógica tiene que cuidarse a sí misma".⁴⁰ ¿Cómo lo logra? A través de su aplicación a las proposiciones. Aquí tocamos fondo, porque la razón que Wittgenstein ofrece es uno de esos pensamientos que sirven para arrancar secuencias de pensamientos, pero al cual no subyace ningún otro. Me refiero en este caso a la idea de que, dado que el pensamiento es el retrato lógico de la realidad, no es posible pensar ilógicamente, porque la expresión de un pensamiento ilógico es un absurdo, una secuencia ininteligible de signos. El punto de partida de Wittgenstein en este contexto es, pues, simplemente que no es posible pensar ilógicamente el mundo. "Es porque el lenguaje mismo impide todo error lógico que la evidencia, de la que tanto hablaba Russell, se vuelve dispensable en lógica. El que la lógica sea *a priori* consiste en que no se puede pensar ilógicamente".⁴¹ Es, pues, absurdo pretender encontrar una plataforma más básica que la lógica a partir de la cual "fundarla" o justificarla. La idea misma de justificar aquello que justifica a todo es en verdad ininteligible.

Con esto llegamos al final de nuestro veloz recorrido por los dominios de la filosofía de la lógica de Wittgenstein. Quisiera ahora hacer unos cuantos comentarios finales.

VI) Conclusiones

Como puede fácilmente apreciarse, la filosofía de la lógica del *Tractatus* es una filosofía muy completa. Wittgenstein no divaga ni especula, sino que describe y aclara. Evidentemente, su concepción general no es muy usual, pero ello se debe no a la extravagancia de su pensamiento sino al hecho de que él no contempla la lógica al margen de su utilidad. O sea, a diferencia de lo que pasa con innumerables filósofos de la lógica, muchos de ellos importantes, que reflexionan sobre la ley de identidad o la ley del tercero excluido, Wittgenstein no pierde nunca de vista la aplicación de la lógica. Esto

⁴⁰ *Ibid.*, 5.473 (a)

⁴¹ *Ibid.*, 5.4731.

genera cambios importantes respecto a lo que es el cuadro usual. Hay un sentido en el que para Wittgenstein la lógica es en última instancia redundante. La idea es la siguiente: la lógica refleja las conexiones formales que valen entre las proposiciones y la necesitamos porque no tenemos una representación clara de sus formas lógicas. Pero si dispusiéramos de un lenguaje construido estrictamente en concordancia con las reglas de la sintaxis lógica dichas conexiones se verían automáticamente. En ese caso no tendríamos necesidad de estar haciendo inferencias. Veríamos entonces de inmediato que todas las verdades lógicas son del mismo *status*, que en lógica no hay prioridades (*i.e.*, que la distinción "axioma-teorema" es de carácter puramente práctico). Esta era la idea que animaba al joven Wittgenstein a pensar que también las verdades del cálculo de predicados podrían en principio ser tratadas en forma mecánica, para lo cual ofrece una explicación de la cuantificación (generalidad) drásticamente diferente de la que ofrecen Frege y Russell. Su reflexión sobre la lógica es tanto global como detallada y, en ese sentido, es única. Es probable que, en última instancia, su programa fracasase, pero lo menos que podemos decir es que no hay en el mercado de las ideas una filosofía de la lógica alternativa que esté imbuida de un espíritu igualmente optimista y motivada por una ilusión igualmente intensa de aclaración filosófica.

Matemáticas y Ciencia

1) Filosofía de las Matemáticas

Al igual que con la lógica, en el *Tractatus* encontramos en relación con las matemáticas pequeños grupos compactos de pensamientos, relativamente fáciles de discernir, pero inmensamente ricos en contenido. Aunque comparativamente es poco lo que Wittgenstein afirma acerca de las matemáticas (aparentemente centrándose en la aritmética y en los números naturales), el cuadro que elabora es sorprendentemente esclarecedor. Básicamente, lo que hace es hacer explícitas las relaciones entre las matemáticas y el lenguaje, examina detenidamente las características de las expresiones matemáticas, estudia las relaciones entre las matemáticas y la lógica y ofrece una definición de 'número'. El corolario más importante y polémico de su disquisición muy probablemente sea su rechazo *in toto* del logicismo. No cabe duda de que el conocer de primera mano los trabajos y las ideas de quienes probablemente eran los lógicos más importantes de la época, *viz.*, Frege y Russell, fue sumamente benéfico para Wittgenstein, así como el hecho de tener una sólida formación de ingeniero le permitió familiarizarse con el modo de trabajar de los científicos, en especial de los físicos. En verdad, pocas ideas hay tan fructíferas o seminales como su idea de teoría científica como red. Por eso, inclusive si en última instancia su programa filosófico resultara fallido, de todos modos mucho de sus reflexiones sobre las matemáticas y sobre la ciencia seguirían siendo válidas y de un valor permanente.

Aunque desde luego en concordancia con la filosofía de la lógica y del lenguaje delineadas en el *Tractatus*, lo cierto es que mucho de las reflexiones de Wittgenstein sobre las matemáticas y la ciencia, aunque incompletas o fragmentarias, son no sólo vigentes y