

LA LINGUA CHARACTERISTICA

Una lectura fregeana de la lógica, sus conceptos y su didáctica

Tesis doctoral

Modalidad: compendio de artículos/publicaciones

Estudiante: Ángela Rocío Bejarano Chaves

Directora: María José Frápolli Sanz

Doctorado en Lógica y Filosofía de la Ciencia

Universidad de Salamanca

A Valeria y a Juan Pablo
por la vida, el amor y la filosofía

Modalidad de Tesis: compendio de artículos/publicaciones

1. Título del artículo: “Llueve”. Una polémica en torno a los constituyentes inarticulados.

Autora: Ángela Rocío Bejarano Chaves

Revista: Discusiones Filosóficas, Año 14. No. 22, enero-junio 2013, pp. 107-123.

Indexación: Publindex, Colciencias, Categoría A2. Indexada en Scielo, Scopus, Latindex, Ebsco Host, MLA, Scielo Citation Index, UlrichsWeb, DRJI, ISI, SRG index.

ISSN: 0124-6127 (Impreso) / 2462-9596 (En línea).

2. Título del artículo: *La lingua Characteristica*. El proyecto lógico de Gottlob Frege.

Autora: Ángela Rocío Bejarano Chaves

Revista: AGORA. Papeles de Filosofía. Universidade de Santiago de Compostela, España, Vol, 36. No. 1, 2017, pp. 171 – 189.

Indexación: *Ágora* cuenta con el sello de calidad de la FECYT y aparece indexada en Philosopher's Index, ERIH PLUS, PIO, ISOC, Fuente Académica Premier, TOC Premier, DIALNET, SUMARIS CBUC, REDIB.

ISSN 2174-3347

3. Título del artículo: Frege: inferencia y expresión.

Autora: Ángela Rocío Bejarano Chaves

Libro: *Lógica, Argumentación y Pensamiento Crítico: su investigación y didáctica*.

Coordinadores: Cuauthémoc Mayorga y Teresita de Jesús Mijangos. Universidad de Guadalajara. Academia Mexicana de Lógica. México, 2015, pp. 69-82.

ISBN: 978-607-9474-10-2

4. Título del artículo: La lógica fregeana: una propuesta sobre la enseñanza de la lógica.

Autora: Ángela Rocío Bejarano Chaves

Revista: *Itinerario Educativo*. Universidad de San Buenaventura, Colombia. Aceptado para publicación (Anexo de certificado 1).

Indexación: IBN - Publindex Colciencias, Latindex, Educational Research Abstract - ERA, Dialnet, OEI-CREDI, EBSCO.

ISSN: 0121-2753

Los resultados de esta investigación se presentaron y discutieron en los siguientes eventos con comité académico, y de la Universidad de Salamanca (Anexo 2 de eventos académicos):

XIX Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica. Universidad Nacional Autónoma de México. Noviembre 14-18 de noviembre de 2016. Ponencia: La enseñanza de la lógica desde una perspectiva fregeana.

III Coloquio Mujeres y Pensamiento Filosófico. Universidad El Bosque. Bogotá. Agosto 31 y 1 septiembre de 2016. Ponencia: Expresivismo y verdad: reflexiones sobre el trabajo filosófico de María José Frápolli.

Congreso Internacional sobre Tradición y Actualidad de la Filosofía. Programa de Doctorado en Filosofía. Universidad de Salamanca, 6 y 7 de junio de 2016. Ponencia: Lógica y enseñanza de la lógica desde una perspectiva fregeana.

XVIII Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica. Universidad de Guadalajara, 10-13 de noviembre de 2015. Ponencia: Habilidades lógicas: un aporte a la reflexión sobre la educación para la paz.

XVIII Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica. Universidad de Guadalajara, 10-13 de noviembre de 2015. Ponencia: Frege: inferencia y expresión

Congreso Nacional de Historia y Filosofía de Lógica y de las Matemáticas. Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Panamericana. Ciudad de México. 23 - 26 de febrero de 2015. Replicante: Los enunciados de la aritmética: ¿analíticos o sintéticos?

IV Encuentro de Estudiantes de Doctorado. Doctorado en Lógica y Filosofía de la Ciencia. Universidad de Salamanca. 27-30 de Mayo de 2016. Avance de Tesis: La lingua Característica: el proyecto lógico de Gottlob Frege.

XVII Congreso Interamericano de Filosofía. Salvador de Bahía. 7-11 de octubre de 2013. Ponencia: Contenido y forma lógica. Una polémica entre Jason Stanley y François Recanati

Tabla de contenidos

Presentación general _____	7
Introducción _____	16
Artículos:	
1. “Llueve”. Una polémica en torno a los constituyentes inarticulados ____	36
2. La <i>Lingua Characteristica</i> . El proyecto lógico de Gottlob Frege_____	49
3. Frege: inferencia y expresión _____	63
4. La lógica fregeana: una propuesta sobre la enseñanza de la lógica _____	81
Conclusiones _____	103
Bibliografía _____	109
Anexos _____	114

Presentación general

Este compendio de textos, que presento como tesis doctoral, da cuenta del proceso de investigación que tuvo lugar en el transcurso de mis estudios doctorales. Los textos se presentan en orden cronológico y representan los pasos que iba dando en la investigación y que me iban llevando a los lugares en los que más tarde me encontré. En este texto introductorio haré evidentes esos pasos y tránsitos, narrando la forma en la que las conclusiones y reflexiones de un texto implicaban las del otro.

I. Cuestionando lo inarticulado. La pregunta por la forma

Hace algún tiempo tuve el privilegio de viajar a España a hacer mis estudios de posgrado. Allí tuve el placer de conocer las reflexiones y problemas que los docentes planteaban en sus cursos y que, claramente, obedecían a problemas contemporáneos de filosofía del lenguaje, de la lógica o la ciencia. Una de las polémicas que más llamó mi atención fue la sostenida entre los llamados contextualistas y los conocidos como semanticistas, acerca del significado literal de nuestras preferencias. Para aquellos este significado está determinado por elementos propios del contexto, para estos la determinación solo puede estar dada por elementos lingüísticos.

El tema cautivó tanto mi atención que pronto me vi escribiendo el Trabajo de Fin de Máster acerca de la polémica sostenida entre dos de los representantes más fuertes de cada línea: Recanati y Stanley. Mi objetivo era hacer un análisis de los argumentos y contraargumentos, para poder tomar una posición acerca del asunto, a saber, qué determina el significado de aquello que enunciamos. Tan pronto como llevaba a cabo mi objetivo me encontré con un argumento, que parecía poner en cuestión la teoría de los semanticistas: el caso de la oración “llueve”. Este era un ejemplo de una preferencia cuyo significado no parecía depender de ningún ítem lingüístico, y más bien, sí de algunos contextuales.

Dado que la vida académica en la cual estamos inscritos nos obliga a darle un final aparente a nuestras reflexiones, opté por entregar mi TFM, aun sabiendo que tenía mucho que pensar e inferir acerca de este famoso argumento. De ahí que decidiera retomarlo en el que hoy presento como el primer artículo de mi tesis doctoral. Ni este texto, ni el TFM, ni los que en adelante presento hubieran sido posibles sin la constante asesoría y apoyo de mi directora de Tesis. Con ella pude pensar estos asuntos y me fui embarcando en otros.

El caso de “llueve” era estupendo para ver la complejidad del problema que teníamos entre manos: explicar el significado de dicha preferencia llevaba a los teóricos a tomar una posición con respecto a su forma lógica y a los elementos que la articulan. Para Stanley, esta forma determina el contenido de aquello que se dice y limita toda influencia contextual. Para Recanati, esa forma lógica puede ser alterada por elementos del contexto. Más bien es este el que determina la forma.

Esta polémica hizo centrar mi atención en el problema de la forma lógica. ¿Qué es? ¿Acaso es una representación lingüística, inalterable por el contexto? ¿Acaso se va moldeando de acuerdo con su contexto de uso? ¿Qué tan cercana o distante resulta de la estructura sintáctica de las expresiones? Lo que pude concluir después de estudiar el ejemplo es que no iba a encontrar estas respuestas ni en Stanley ni en Recanati. En el primero, porque yo ya había construido una cantidad de razones a favor del contextualismo y en contra del semanticismo. En el segundo, porque su noción parecía ser la misma que sostenía Stanley y esto resultaba contrario y problemático con algunos postulados de la propuesta contextualista. Tanto estas razones como aquellas pueden leerse en el artículo completo.

Tras inquietarme por la pregunta, decidí trabajarla con mi directora. Pronto noté que entender qué significa la forma lógica implica entender qué significa lógica. La noción de forma lógica, así como otras nociones fundamentales: validez lógica, constante lógica, solo pueden ser definidas a la luz de una forma particular de entender la lógica. Así pues, mi rumbo académico e investigativo me llevó a estudiar una forma y a buscar respuestas en ella: la forma de Gottlob Frege. En principio, elegí esta y no otra por tres razones: por la influencia que tuvo en la lógica moderna y contemporánea, por la influencia que tuvo en mi vida personal y académica, y por la intuición que siempre tuve de encontrar respuestas en ella. Así, más pronto que tarde, empecé a regresar a los textos de Frege, uno a uno.

II. Tras las articulaciones. La *lingua fregeana*

Una de las primeras tareas que emprendí fue la de leer y releer los primeros textos de Frege. Hice un énfasis especial en su primera gran obra, la *Conceptografía*, y en una serie de artículos que escribió tras la presentación de aquella primera obra. En esta Frege lleva el suelo matemático a un terreno lógico, pretende fundamentar la aritmética en la lógica. De ahí que esta obra resultara tan pertinente para nuestro trabajo. Además, los artículos posteriores a la publicación de la *Conceptografía* resultan cruciales para entender no solo las nociones de lógica, sino la de forma lógica, relación lógica y validez lógica. En esta serie de

textos Frege defiende y explica su proyecto lógico, tras las voces críticas que buscaban despojar a su proyecto de cualquier importancia y veracidad.

Mientras leía estos textos, y mientras me emocionaba imaginando las emociones que habrá tenido Frege al escribirlos, fui viendo uno a uno los villanos: aquellos opositores despiadados que cuestionaron injustamente al filósofo de Alemania. Uno de esos villanos fue una de las voces que más acusó a Frege: Schröder, quien afirmaba que el proyecto de este lógico era una simple copia del de Boole, solo que más difícil. Estas palabras desafiaron a Frege y lo obligaron a responder. De ahí que publicara, muchas veces por su propia cuenta, una serie de textos explicando los detalles de su propuesta y las diferencias fundamentales que existen entre esta y la de Boole.

Leer e ir comentando con mi directora estos textos me llevó a escribir el que presento como segundo artículo de mi tesis: un documento en el que uso las defensas de Frege, a favor de su proyecto y en contra de las similitudes con el de Boole, para entender aquel proyecto y, con él, las preguntas que ya nos habíamos planteado acerca de las nociones fundamentales de la lógica.

Una de las consideraciones a las que llegamos es que, en contra de las acusaciones de nuestro primer villano, el proyecto fregeano sí es similar a la *lingua characteristic* soñada por Leibniz. Tanto este como Frege pretendían, con este lenguaje, expresar adecuadamente las verdades de la ciencia y la formación de sus conceptos. Otra consideración, también en contra del mismo villano, y algunos otros, es que el proyecto de Frege no es como el de Boole, ni por su naturaleza, ni sus conceptos, ni sus términos, ni sus notaciones. Por una parte, es claro el interés de Frege por la expresión de contenidos y por la creación de lenguajes capaces de expresarlos. También es clara la aproximación inferencialista con la que Frege entiende la noción de contenido. Tanto así que usa como criterio de individuación de contenidos relaciones inferenciales: dos contenidos son idénticos si de ellos, relacionados con las mismas inferencias, se siguen los mismos contenidos.

Como es notable, y como los lectores pueden fácilmente concluir, yo estaba del lado de Frege, me sentía tan convencida de sus ideas cuanto más leía sus textos. Esa convicción no solo me hacía sentir que los opositores eran villanos, sino que yo debía usar mis esfuerzos teóricos en rescatar a Frege y en mostrar cuán poca razón tenían. Y así lo hice, sin darme cuenta, desde el pregrado hasta el posgrado.

Esta defensa me llevó a asumir como ciertas las proposiciones fregeanas acerca de las definiciones de lógica y de las nociones fundamentales. Asumirlas como ciertas implicó la verdad de algunas otras. Así, estas ideas me fueron llevando rápidamente a otras: pensar en la lógica fregeana era pensar en las relaciones de inferencia que existían entre contenidos judicables. Un lenguaje lógico sería capaz de expresar aquellos contenidos relacionados en cadenas lógicas. De ahí que la notación fregeana me resultara tan pertinente: una notación hecha para expresar las relaciones inferenciales que individuaban contenidos judicables. La prueba de esas relaciones podía llevarse a cabo por medio de un análisis lógico. Este determinaría si, en efecto, se sigue un contenido del otro, si la verdad del primero conduce a la verdad del segundo.

Por otra parte, la pregunta por la forma lógica empezó a cobrar nuevos matices. Entender la lógica de esta manera implicaba entender la forma lógica a la luz del contenido. No considerar a la forma lógica como inmune ante el contenido que puede representar. Al mismo tiempo, la propuesta fregeana implicaba una distancia entre esta forma y la gramatical, así como una distancia entre aquella y la estructura sintáctica de una oración que expresa un contenido. De ahí que esta nueva noción resultara de interés para responder las preguntas del artículo anterior. Una forma lógica, así entendida, podría ser ideal para un proyecto contextualista como el de Recanati, dado que esta es independiente de la gramática y la sintaxis. Por eso, la forma lógica sí puede considerar aportes contextuales que determinen el contenido de “llueve”, sin importar que estos elementos no estén articulados a la estructura gramatical y sintáctica de la oración.

Además, la forma lógica de un proyecto como el fregeano es tal que puede dar cuenta del cambio de sentido de una expresión, dada la relación del lenguaje con el contexto de enunciación. Es bien conocido el par de textos en los que Frege aborda el problema de las expresiones demostrativas y, a partir de ellas, afirma que el lenguaje puede ser insuficiente para expresar el contenido judicable, el pensamiento. Es claro que la forma lógica no corresponde al ámbito del lenguaje, sino al del pensamiento. De ahí que hoy podamos inferir que la forma lógica de la proposición expresada por la oración “llueve” es aquella que articula los constituyentes del pensamiento expresado, y este no solo concibe elementos contextuales, sino que se individúa, se determina, en cadenas inferenciales, por lo que lo antecede, lo que lo hace cierto, y lo que se sigue de él.

Ahora bien, y como es evidente, emprender la lucha que en este artículo presento, concebir las nociones fundamentales en clave fregeana y la lógica en clave inferencialista, empezó a

arrojarme respuestas sobre distintas preguntas que antes permanecían en mi mente. Tuve, pues, un momento de calma y dicha, hasta que fue interrumpido, una vez más, por una de las voces villanas más insistentes y persuasivas que he escuchado: la de Dummett. Este filósofo tuvo una relación de amores y odios con el lógico alemán. En algunos textos lo ataca sin piedad y en otros lo halaga y lo incorpora en sus avances teóricos.

A mis ojos llegó un texto en el que Dummett presenta una de sus acusaciones, en ese momento y para mí, la más fuerte: afirma que Frege dejó a un lado a la que era su favorita: la noción de inferencia, para darle protagonismo a la noción de verdad. Lo que eso implicaba era mucho: aceptar la acusación de Dummett era cuestionar las respuestas ya encontradas. Y así lo hice, solo que ese cuestionamiento me llevó a cuestionar la acusación misma. Pero bueno, este era un tema distinto del que en inicio era el asunto de este artículo, por eso, y porque publicar estos textos implica ajustar los pensamientos al lenguaje: a un número determinado de palabras, opté por dedicarle mi tercer artículo a estas reflexiones.

III. Postulando articulaciones. La lógica en clave fregeana

Como era de esperarse, este artículo está dedicado a cuestionar la tesis de Dummett. Mi estrategia fue acudir a los escritos tardíos de Frege. Por una parte, porque son los usados por Dummett para argumentar su posición. Por otra parte, porque tras estudiar los tempranos podía establecer relaciones analógicas y, con ello, fundamentar la homogeneidad en el pensamiento fregeano, temprano y tardío, sobre estos asuntos. Y así lo hice en el texto, establecí puentes y relaciones buscando probar mi punto.

Estudiar los textos posteriores a los llamados textos semánticos, los posteriores a 1.891, me daba más razones para sostener el enfoque inferencialista de la propuesta fregeana: no encontraba argumentos que me mostraran que la noción de verdad predominaba frente a la de inferencia, o que las nociones básicas del proyecto fregeano estaban definidas por la óptica de la verdad. De hecho, encontraba más argumentos para sostener lo contrario. Esos argumentos, que empecé a construir y evaluar, me condujeron directamente a dos compromisos teóricos. Parecía que mis ideas me llevaban a aceptarlos: el enfoque inferencialista bajo el cual empecé a leer la obra fregeana me llevó a comprometerme con que el proyecto también era expresivista lógico y, por tanto, no representacionalista.

Así pues, dediqué mis páginas a explicar estas ideas. En resumen, lo que quería decir es que la noción de inferencia sigue predominando, tanto así que es inferencialmente que se individúan las unidades mínimas de significado: las proposiciones, y es por su rol inferencial

que se definen algunas nociones centrales del proyecto de Frege: por ejemplo, la verdad sólo se define a través de las leyes del ser verdad y estas leyes son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos.

El interés de Frege por las relaciones inferenciales lo llevó a un afán por representarlas de la mejor manera posible, de ahí no solo su simbolización, sino incluso la definición de los conectores lógicos o palabras lógicas. Frege las caracterizó a través de su rol inferencial. Tanto el condicional, como la generalidad lógica, la negación, conjunción y disyunción son definidas por Frege en tanto su rol en el entramado de una red de inferencias.

Más tarde que temprano me percaté de que Frege, además de su enfoque inferencialista, tenía uno expresivista. Indagando sobre el tema, y por supuesto bajo la asesoría de mi directora, una experta en estos asuntos, me encontré con que había razones suficientes para afirmar que Frege era un expresivista lógico, es decir, que su proyecto se adhiere a una teoría del significado de ciertas expresiones, las lógicas. Estas no son extensionales ni se utilizan para describir algo acerca del mundo. Más bien se usan para expresar algo con respecto al contenido. En nuestra opinión, se usan para expresar o representar las relaciones lógicas en las que se encuentran los contenidos judicables.

Aceptar lo anterior implicaba, a la vez, aceptar que Frege no era representacionalista. Es decir, que en su proyecto el lenguaje no tiene como función principal representar cómo es el mundo. El lenguaje representa la articulación de pensamientos. Esta idea, sumada a las anteriores, era muy pertinente para cumplir mi cometido de elaborar una respuesta clara y válida a las acusaciones de Dummett. Quien, entre otras cosas, buscó denunciar compromisos representacionistas en la obra tardía de Frege.

Tras construir este artículo era claro que ni ese representacionismo era tal, ni existía un abandono del protagonismo de la inferencia en el proyecto fregeano. Aun nuestras ideas tenían esperanza y nuestras respuestas tenían suelo. Después de las batallas, Frege mantenía sus banderas. Yo, por mi parte, me veía llevada a mantenerlas también. Sin embargo, y en este punto, ya sentía que no solo podía hacer propuestas de nociones lógicas pertinentes para proyectos contextualistas, sino que incluso tenía mayor claridad sobre lo que era la lógica, al menos en teoría. Precisamente ese fue mi problema ahora, la teoría.

Después de años leyendo a Frege, defendiendo sus postulados lógicos y sacudiendo sus banderas inferencialistas y expresivistas, me vi completamente confrontada. Si era cierto todo lo que ahora pensaba y expresaba, ¿por qué mis clases de lógica seguían siendo como

antes? ¿Por qué mi teoría no modificaba mi práctica? Fue un momento difícil. Me empezó a costar impartir mis clases tal y como me habían sido impartidas a mí: con distancia del contenido y ajenas a los pensamientos expresados. Las nociones ya no me resultaban claras y las didácticas empezaban a incomodarme. Mi solución era clara: debía pensar, ahora, cómo enseñar esas articulaciones que había encontrado: las que conectaban la obra fregeana, temprana y tardía; los elementos contextuales con el contenido; y el proyecto fregeano con teorías contemporáneas como el inferencialismo y el expresivismo lógico. Así pues, emprendí la construcción de mi cuarto artículo.

IV. Enseñando articulaciones. Didáctica fregeana

Recuerdo el día, la mayoría del tiempo usado en la clase estuvo dedicado a hacer tablas de verdad. Los estudiantes, muy quietos en sus puestos, murmuraban “verdadero, verdadero, verdadero... falso, verdadero, verdadero... verdadero, falso, falso... falso, falso, verdadero”. Repetían varias veces e iban escribiendo en sus tablas. Esta escena tuvo lugar casi dos largas horas. De vez en cuando alguno se animaba a preguntarme cómo iba su tabla. Yo, revisaba siguiendo el mismo código y repitiendo una y otra vez las mismas palabras “verdadero, verdadero, verdadero...”.

Ese día me sentí desanimada. Había tanto que decir y tanto que pensar acerca de eso que repetíamos. ¿Qué significa que de algo falso pueda concluirse con validez algo verdadero, y que, en cambio, no pueda concluirse algo falso de algo verdadero? ¿Por qué a la lógica le interesan estas cuestiones? ¿En qué sentido le interesa la noción de verdad? ¿Qué es P y qué es Q? ¿Qué se está diciendo con respecto al contenido? Extrañé en mis clases muchas de las reflexiones que había hecho y decidí que iba a incorporarlas. Desde ese día empecé a planear mis clases de un modo distinto, buscaba estrategias para atender al contenido, para problematizarlo de acuerdo con los métodos propios de los sistemas lógicos. También empecé a incorporar problemas lógicos y problemas de la lógica. Mi aula empezó a ser un espacio de experimentación y una excusa ideal para construir mi cuarto artículo.

En ese momento seguía sosteniendo mis banderas fregeanas-inferencialistas-contextualistas, frutos de las reflexiones pasadas y, con ello, de los artículos anteriores. Por tanto, era muy importante para mí que en las clases esas banderas quedaran en alto. Algún lector o lectora podría pensar que esto de levantar banderas no es tan prudente, en tanto estas quedan impuestas y terminan adoctrinando a los estudiantes. Otro lector crítico podría pensar que

siempre se adoctrina. Más vale hacerlo en algo que valga la pena y para mí, claramente, esto valía mucho la pena.

Empecé a pensar que era necesario atender a los contenidos expresados y relacionados en entramados inferenciales, cuando enseñaba algún sistema lógico. De ahí que creara estrategias para incorporar los contenidos en las explicaciones de los métodos de la lógica: usaba juegos, simbolizaciones, paradojas, acertijos y argumentos. Estos, a su vez, se presentaban como una excusa para cuestionar, con los estudiantes, las nociones básicas de la lógica, la lógica misma y sus métodos. Traía a clase algún problema de la filosofía de la lógica y lo trabajaba con ellos en clase. Resultaban reflexiones muy enriquecedoras para todos.

Así como las oraciones-burro me servían para delatar un problema de la expresividad de la lógica de predicados, me resultaba ideal para pensar la influencia contextual sobre la forma lógica y su distancia con la estructura gramatical y sintáctica. Los acertijos y paradojas eran excusas ideales para poner en juego habilidades lógicas. Yo los presentaba de la mano con alguna estrategia o método lógico que permitiera ir resolviendo el divertimento, mientras se iba centrando la atención en los contenidos y la manera en la que se relacionaban lógicamente. Para esto último, era muy útil ver lo que expresaban los operadores lógicos que aparecían, o se suponían, en los acertijos, argumentos y las paradojas usadas.

Así pues, centré mi atención en la construcción de reflexiones y estrategias que me permitieran enseñar una lógica desde una perspectiva fregeana: usaba notaciones capaces de representar las relaciones que individuaban contenidos y ponía en cuestión los conceptos que resultaban definidos en aquellas relaciones. En cuanto llevaba a cabo mis estrategias notaba que estos métodos resultaban muy eficaces como estrategias para la construcción y evaluación de argumentos. De ahí que decidiera hacer análisis lógicos con argumentos de los estudiantes. Rápidamente noté que la aplicación de criterios lógicos a los argumentos de aquellos estudiantes tenía un potencial enorme para el pensamiento reflexivo y autocrítico. Evidenciar las razones por las que creemos lo que creemos y los juicios que se siguen de eso que creemos, puede ser el mejor antídoto en contra de posiciones dogmáticas o acríticas.

De esta manera, mi materia empezó a considerar distintos tipos de argumentos y distintos modos de acercarse a los contenidos clásicos de la lógica por medio de estrategias pensadas desde un enfoque fregeano. No hay que dejar de lado que la lengua que Frege soñó era capaz de expresar cualquier tipo de contenido, tal como la que desveló a Leibniz. En ese

sentido, tenía neutralidad temática. Siendo así, los artefactos lógicos podían usarse en distintos tipos de argumentos, incluyendo los formulados por los estudiantes acerca de las problemáticas sociales, políticas y filosóficas de su entorno.

La lógica, así enseñada, podía potencializar el pensamiento reflexivo de los estudiantes, en tanto pensaban acerca de sus propios pensamientos, así como el creativo, en tanto formulaban y reformulaban distintas formas de usar las estrategias para obtener respuestas a acertijos, problemas y paradojas. Así pues, tras todo este recorrido solo me quedaba buscar coherencias entre las cosas que creía y aquellas que de hecho estaba haciendo. Por tanto, pensé y construí esta propuesta y este artículo para dar luces a mi práctica pedagógica y para abrir nuevos caminos para la investigación de una didáctica fregeana de la lógica.

Así, en suma, lo que fue una pregunta sobre el significado de una expresión me llevó a una propuesta de enseñanza de la lógica. Bien solía decir uno de mis maestros que la filosofía lo va conduciendo a uno tal como las Helíades condujeron a Parménides.

Introducción

Los artículos que constituyen esta tesis han sido pensados y construidos a partir de una serie de discusiones filosóficas. Cada una de ellas está enmarcada en ciertas apuestas teóricas y en ciertos filósofos y filósofas que las defienden. En los artículos, que hacen las veces de capítulos de este trabajo, se toman posiciones basadas en algunas de esas teorías y algunas de esas personalidades. En esta introducción presentaré dichas teorías, ya que están a la base de mis apuestas y sobre ellas edifico mis conclusiones.

I. Semanticismo y contextualismo. Un debate sobre lo que se dice

La manzana de discordia entre estas dos corrientes contemporáneas de la filosofía del lenguaje está en sus respuestas contrarias a la misma pregunta: ¿qué se dice literalmente por medio de una preferencia? Ilustremos el asunto: supongamos que ahora mismo me encuentro en la magnífica compañía de dos mujeres, las tres estamos sentadas en las sillas de un teatro viejo de la ciudad. Están presentando una obra sobre Camilo Torres y nosotras ya estamos involucradas en la representación. De repente, una de ellas, con el tono fuerte y seguro que la caracteriza afirma: “¡está lloviendo!”. La otra la mira con cara de sospecha y le dice: “no lo sé, creo que no llueve”. La primera mujer se pone de pie, le lanza a la otra una mirada desafiante y corre a la ventana más cercana. Sin vergüenza hacia los demás espectadores de la obra, corre la cortina y muestra a su compañera que, de hecho, caen gotas, sí llueve. Esta, con cara de desconsuelo, mira a su desafiante amiga y le dice: “no, por ejemplo en la obra no llueve”. La primera mujer vuelve a su silla, con enfado mira a la otra y le dice: “es claro que no estoy hablando de la obra”. Ante lo que su amiga responde: “a mí no me resulta tan claro”. Tan pronto la mujer está terminando de hablar, ve a las personas de atrás haciéndole gestos para que guarde silencio. Así que la charla se pospone un par de horas.

Tan pronto salen, las colegas entran en una apasionante discusión. Las personas alrededor se detienen a escucharlas y a hacer gestos de aprobación y desaprobación ante sus afirmaciones. Se escuchan exclamaciones como: -“si te digo que está lloviendo, lo que te digo es literal: ¡está lloviendo, ahora y aquí!”

- “¡No me convences!, que me lo digas aquí y ahora no implica que lo afirmes literalmente de este tiempo y este espacio. Podrías estar usando otro contexto”.

-“¿Otro contexto? ¿y cómo es eso? ¿Acaso crees que cuando dices “llueve” literalmente no estás diciendo que llueve en este lugar determinado?”

- “No, no lo creo”.

En ese momento, un espectador atónito se acerca a ellas y les pregunta: -“¿podrían explicarme qué quieren decir cuando dicen “literalmente?”. Si no les comprendo eso, no puedo seguir su entretenida discusión”. Las dos mujeres, con gentileza, aunque con desdén, le explican rápidamente que con “literalmente” están haciendo alusión solo a aquello que es contenido de la proposición y que es expresado por medio de la oración. Es decir, que se excluyen implicaciones y elementos no constituyentes de aquel contenido. Tan pronto como responden al inquietado espectador, continúan con la polémica. La primera dama se toma la palabra y decide lanzar un pequeño argumento: “para mí es claro que cuando uso la oración “llueve” lo que estoy afirmando, de forma literal, es lo que me dicen los ítems lingüísticos que determinan siempre el significado de la expresión. Dado que esta está conjugada en presente, la determinación lingüística me lleva a que llueve en este contexto, este tiempo y este lugar. Podemos pensar que el significado de la expresión se obtiene por el significado convencional de las expresiones y por los elementos mínimos del contexto. De ahí que entiendes lo que te digo únicamente porque conoces el contexto al que me estoy refiriendo. Por eso te digo que es claro que la afirmación es verdadera. Llueve”.

La segunda dama, más escéptica que antes, replica a su compañera de teatro y de disputa: “estás cometiendo un terrible error. La expresión “llueve” no está determinada siempre de la misma manera. No hay unos ítems lingüísticos que cumplan esa tarea cada vez que la preferencia es usada; más bien, es el contexto, en sentido amplio, el que determina el significado. Si nos preguntáramos por cómo se obtiene el significado de la expresión “llueve” yo diría que es por medio de procesos de tipo pragmático, no de tipo semántico, como parece sugerir tú. De ahí que, apegada a mi idea, sostengo la sensatez de mi afirmación: dije que no sabía si llovía, y que creía que no, suponiendo que lo que querías decir era que en la obra, que tanto estábamos viviendo y sintiendo, estaba lloviendo. Y dado que creo que tus intenciones también determinan lo que se dice, opino que mi posición es la adecuada. Por otra parte, no creo que necesite conocer el contexto al que te refieres para entender lo que estás diciendo”.

Yo, que permanecía en silencio y atenta al debate entre estas dos brillantes mujeres, me quedé largo rato tratando de entender este par de argumentos. Después de pensarlos un buen

tiempo, y de tomar muchas notas en el cuaderno que siempre llevo conmigo, escribí tres preguntas. Espero que al ir las respondiendo vaya entendiendo los argumentos de estas grandes filósofas.

1. ¿Qué decimos cuando decimos?

El asunto central del debate entre estas dos mujeres es qué se dice literalmente por medio de la preferencia “llueve”: si eso que se dice por medio de la expresión está o no determinado, necesariamente, por ingredientes contextuales articulados a la forma lingüística o a la forma lógica. De ahí la diferencia de las posiciones: una de ellas afirma que eso que se dice, la proposición expresada, se obtiene por medio de procesos de tipo semántico y pragmático, en los que el contexto es determinante, así su inclusión no esté demandada por algún constituyente articulado a la forma lógica o a la gramatical. La otra posición asegura que lo que se dice se logra a partir de los procesos semánticos y pragmáticos que demanden los constituyentes articulados a alguna de aquellas formas. Esta diferencia es fundamental: o el contenido expresado mediante una oración declarativa se obtiene en consideración directa con su contexto de uso o con el lenguaje que lo determina.

Así pues, este es un problema de la filosofía contemporánea del lenguaje: qué y cómo significan las oraciones, para muchos, las unidades mínimas de significado. Esta última idea encuentra razones en el proyecto de Frege, quien afirma que solo en el contexto de una proposición las expresiones tienen sentido (Frege 1884, p.38), de ahí que esta sea la unidad mínima de significado. Las proposiciones, a su vez, son entendidas como aquello expresado en un acto de habla asertórico. Son las entidades abstractas que encuentran su correlato en ciertas entidades lingüísticas: las oraciones declarativas del lenguaje natural.

Así, tras ir rastreando la polémica entre las dos ilustres damas, iba entendiendo algunos asuntos, necesarios para comprender sus posiciones y para tomar una postura. Uno de los que más llamó mi atención, y de los más curiosos, es que ambas posiciones son herederas del mismo autor: Paul Grice. Este, sin tener la intención, dijo dos cosas distintas, aunque no opuestas, que terminaron estando a la base de dos posiciones que sí resultan opuestas. Las dos cosas que dijo este filósofo fueron:

1. [Para] “... identificar de lleno lo que el hablante dice haría falta saber (a) la identidad de la persona a la que se refiere (b) el tiempo de la preferencia y (c) el significado, en la ocasión particular de la preferencia de la oración...” (Grice 1989b: 25).

2. “Cabría sugerir que una especificación completa del significado de una oración (en el caso de oraciones en modo indicativo) supone hacer referencia al hecho de que la forma indicativa significa convencionalmente una intención del hablante de inducir una creencia, pero puede muy bien suceder que el significado del hablante no coincida con el significado de la oración que profiere” (Grice 1989: 515).

La primera afirmación fue entendida por algunos, como Jason Stanley (2000, 2002, 2007), como una razón para afirmar que la determinación de aquello que se dice solo incluye elementos derivados de un contexto que aporte información sobre la identidad de los hablantes, el tiempo y el lugar de la preferencia. Con esto, Stanley propone la noción de proposición mínima: aquella que se obtiene cuando se hace uso de los menores recursos contextuales posibles para obtener un contenido completo. Lo anterior entendiendo esos recursos solamente como aquellos que apelan a la identidad del hablante, al momento y al lugar de la preferencia, nunca a las intenciones del hablante (Stanley 2000). Solo estos mínimos elementos contextuales, los significados convencionales de las expresiones y la forma en la que estas se encuentran articuladas en la oración deben tenerse en cuenta al momento de determinar el significado de una proposición. El proceso mediante el cual se obtiene la proposición mínima se conoce como ‘saturación’. Este es admitido por las dos corrientes en disputa.

Lo anterior resulta muy iluminador, al menos para entender la posición de la primera mujer, que enfadada corrió a mover la cortina del cinema para mostrar a su colega que, de hecho, en ese lugar y en ese momento sí estaba lloviendo. Si esta dama concuerda con Stanley no es sospechoso que piense que el significado de la preferencia únicamente debe estar determinado por los menores recursos contextuales posibles, el momento y el lugar en el que fue proferida la oración. Tampoco es sospechoso que esta mujer se enfadara con la segunda por querer admitir que en el significado de lo que ella dijo podrían ser determinantes sus intenciones.

La segunda mujer, por otra parte, apega sus posiciones, como François Recanati (2002, 2004, 2007, 2010), a la segunda cita de Grice. Con ella afirma que el significado de una oración está afectado por elementos extralingüísticos, por ingredientes contextuales que aunque no formen parte del significado convencional de las expresiones, son indispensables para determinar el significado total de la preferencia. Dado que este puede no coincidir con el significado convencional de la oración, la determinación del significado de una preferencia no puede quedar reducida a este.

Leer a Recanati me resultó muy útil para reconstruir el argumento de la segunda mujer. Si los elementos que el lenguaje determina en su sintaxis son insuficientes, tanto como pueden serlo los elementos del contexto directo, en el que se emite la preferencia, es fácil entender la reacción de la segunda filósofa. Esto explica el que ella no dudara en contar con el contexto de la obra, con otros contextos e incluso con las intenciones de las hablantes, para referirse al significado de la proposición expresada por su colega.

Así pues, está claro que la diferencia de las posiciones radica en la inclusión o exclusión de elementos contextuales, más allá de los mínimos, para la obtención de un contenido proposicional completo. La manzana de discordia entre las dos filósofas está en la obtención de dicho contenido. Para una de ellas, obtener el contenido implica solo atender a un tipo restringido de contexto, para la otra es necesario ampliarlo.

En este punto más vale preguntarnos por aquellos contextos y por su aporte al contenido.

2. ¿En qué contexto decimos lo que decimos?

Es claro que en el debate entre las dos ilustres mujeres aparecía una y otra vez la mención al contexto. Sin embargo, después de darle vueltas al asunto encontré que es posible rastrear formas distintas de pensar y usar la expresión “contexto”. Esta distinción es fundamental para entender la diferencia entre las posiciones de las mujeres. Veamos.

Es posible hacer distinciones en cuanto al tipo de información que se expresa por medio de una oración: un primer grupo estaría conformado por la información codificada a través del significado convencional de las expresiones, esto es, a través de su definición de diccionario, y de la articulación que estas tienen en el seno de una oración. A este conjunto pertenece todo aquello que sea parte del *significado lingüístico*. Un segundo grupo se compondría del tipo de información expresada mediante el enunciado, se podría entender como aquello que se dice con él. En otros términos, sería la *explicatura*. Un tercer, y último, grupo consideraría la información que se implica de aquello que se ha dicho: el conjunto de nuevas proposiciones que se infieren de la proposición enunciada. En otros términos, la *implicatura* (Frápolli y Villanueva, 2008).

En el debate que aquí nos interesa la cuestión está sobre el segundo tipo de información, sobre la explicatura. Específicamente sobre el tipo de contexto que puede ser parte de ese conjunto. Ahora bien, hay tres tipos de contextos: uno lingüístico, uno estrecho y otro amplio. El primero hace alusión al texto o discurso del cual es parte la oración. Aquí estarían

relacionadas las figuras anafóricas y catafóricas del lenguaje natural, que hacen que el significado de una expresión dependa de otras que aparecen antes o después en el texto o discurso.

El segundo tipo de contexto es el estrecho e incluye los rasgos que no necesariamente son lingüísticos, pero que sí son necesarios para completar la información aportada por el significado lingüístico, son requeridos por este. Los rasgos pueden ser el hablante, el oyente, el tiempo, el lugar. Estos son fundamentales para obtener el contenido expresado por medio de la oración. Así, no es posible obtener el contenido dicho mediante una oración como “yo estoy escribiendo la tesis ahora”, sin considerarme a mí, que escribo, y este momento, en el que lo hago.

El tercer tipo de contexto es el amplio y hace referencia a otro tipo de elementos, no los rasgos lingüísticos ni los del contexto estrecho. Estos elementos pueden provenir del conocimiento compartido entre el hablante y el oyente, de sus creencias, expectativas e intenciones.

Ahora bien, y hecha esta aclaración, podemos afirmar que la teoría de la primera mujer, la que sostiene que el contenido de una proposición está determinado solo por los elementos articulados a la forma lingüística, y la lógica, admite en la obtención de dicho contenido elementos derivados del primer y segundo contexto, de ahí que en sus argumentos haga alusión a sus palabras y al tiempo presente. La segunda mujer, que sostiene que ese contenido está determinado, también, por otro tipo de elementos, admite, además del lingüístico y el estrecho, el contexto amplio. De ahí que mencione en sus razonamientos a otros contextos y a experiencias comunes entre ella y su colega.

3. ¿Qué procesos tienen lugar cuando decimos lo que decimos?

Hasta aquí ya hemos logrado algunas claridades en torno al debate: la manzana de discordia es la inclusión de elementos del contexto amplio en la obtención del contenido proposicional. Ahora bien, es importante que indagemos más acerca de los procesos que hacen que se acepten o rechacen rasgos de distintos tipos de contextos.

Para la primera corriente, semanticista, el proceso que tiene lugar es de tipo semántico. Es decir, es un proceso en el que los elementos lingüísticos determinan la inclusión de dicho contenido. Esos elementos bien pueden estar presentes en la estructura superficial o bien pueden estarlo en la profunda. Stanley, promotor de esta teoría, afirma que la primera

estructura coincide con la gramatical. La segunda es distinta: en la forma profunda pueden aparecer articulados constituyentes que no están en la forma superficial, pero que sí son necesarios para la obtención del contenido (Stanley, 2000, 2007). Esta forma es la forma lógica y en ella se articula y determina todo lo necesario y obligatorio para la obtención del contenido proposicional. En el caso de nuestro debate, podríamos analizar la distinción de la siguiente manera:

“Llueve” tiene una estructura superficial que parece sugerir una acción y un tiempo, por la conjugación en el tiempo verbal. Sin embargo, nada en esta estructura indica que tengamos que considerar el lugar de la emisión para entender lo expresado por medio de la oración. Lo que diría un semanticista como Stanley es que la determinación de ese contenido también obedece a la estructura profunda, y en esta hay un constituyente articulado que indica la necesidad de recurrir al lugar de emisión para poder completar el pensamiento expresado (Stanley, 2000, p. 400). Así pues, el proceso que tiene lugar es semántico porque está determinado por elementos bien sea de la estructura profunda o de la superficial. Además, dicha determinación es obligatoria. Es decir, dado que existe un constituyente articulado a la forma lógica, es necesario conocer el rasgo contextual que demanda para que el contenido pueda obtenerse.

Por otra parte, un contextualista como Recanati discreparía en varias cuestiones: podría admitir la distinción entre la forma superficial y la profunda y podría afirmar que conseguir el contenido proposicional implica ir más allá de la estructura superficial. Sin embargo, no aceptaría la idea de que existan unos constituyentes articulados a la forma lógica, que demanden con necesidad unos rasgos del contexto para completar aquello que se dice por medio de la oración. Para Recanati, más bien, los constituyentes no están de antemano articulados, son inarticulados y son exigidos únicamente por el contexto de uso (Recanati 2007, p.6). En ese orden de ideas, hay un proceso de tipo pragmático que tiene lugar en la obtención del contenido y es este el que indica qué elementos deben ser considerados, de cualquiera de los tres contextos. De acuerdo con esta alternativa, y contrario a la anterior, el proceso que Stanley concibe como obligatorio, Recanati lo encuentra opcional: bien podría no conocerse el lugar en el que llueve y aun así podría capturarse el contenido expresado por medio de la oración “llueve”.

Para Recanati, existen distintos tipos de procesos pragmáticos: los primarios y los secundarios. Los que afectan al significado de una preferencia, y a sus condiciones de verdad, son procesos pragmáticos primarios. Los que llevan a un oyente a pasar del hecho de

que el hablante haya dicho lo que dijo a algo que se infiere de aquello que se dijo son procesos pragmáticos secundarios (Recanati 2004: 28). Hay tres tipos de procesos pragmáticos primarios: el primero es el reforzamiento y ocurre cuando se usa información del contexto para restringir la extensión de alguno de los predicados que están asociados a las expresiones verbales que constituyen la oración. Este proceso se denomina de enriquecimiento libre. Además de este, Recanati reconoce dos procesos más: el de debilitamiento y el de transferencia. En el primero, se aumentan las condiciones de aplicación asociadas a los conceptos expresados por medio de predicados. En el segundo, el significado de una expresión, contenida en la oración, puede modificarse abiertamente (Recanati 2004: 38).

Estas diferencias entre las posiciones de Stanley y Recanati también implican una fuerte polémica entre las dos posiciones: una de ellas mantiene la idea de que existe una forma lógica invariable que determina al contenido proposicional; la otra defiende que la forma lógica puede variar de acuerdo con un proceso pragmático que puede alterarla, incorporando elementos de un contexto amplio. En otros términos, para una posición la forma lógica determina de manera necesaria a la influencia contextual; para la otra, la influencia contextual determina de manera contingente a la forma lógica.

Como es notable, las posiciones implican formas distintas de entender el concepto de forma lógica. En un caso, esta tiene un rol determinante y protagónico en la obtención de contenidos. En el otro caso parece que tuviera un rol secundario: el protagonismo es para la influencia contextual que puede exigir la articulación de elementos ajenos a esa forma lógica. El proceso pragmático que tiene lugar en la obtención del contenido expresado por medio de la oración “llueve” depende de la inclusión de funciones variádicas (Recanati, 2002, p. 299), es decir, que puede articular en la forma lógica funciones tales que admiten un número indeterminado de argumentos. Ahora bien, esa exigencia puede darse o no, no es obligatoria. En ese sentido, el proceso pragmático es libre: no solo puede tener lugar o no, sino que incluso no se encuentra determinado por alguna regla que lo haga necesario.

En suma, las posiciones son abiertamente opuestas: admiten procesos distintos y elementos contextuales distintos para responder a la misma pregunta, a saber, cómo se obtiene el contenido que se ha enunciado por medio de una oración. De la misma manera, nuestras queridas filósofas mantienen posturas contrarias: para una hay razones de peso para considerar solamente el lugar y el tiempo de la enunciación de “llueve” y para la otra hay

buenas razones para considerar otros contextos como el teatral, dada una experiencia común entre ellas. Estas diferencias justifican su arduo debate.

En conclusión, después de escuchar a estas ilustres damas y después de indagar el asunto, puedo decir que hay un debate abierto hoy acerca de lo que se dice literalmente cuando se dice una oración. Ante la pregunta por cómo se obtiene ese contenido que se hace material por medio del lenguaje, hay quienes responden que se logra gracias a la determinación de constituyentes articulados a la forma superficial o a la forma profunda. También hay quienes sostienen que se logra por una serie de procesos pragmáticos que pueden exigir la articulación posterior de elementos ajenos a dichas formas, y constituyentes de los contextos estrecho y amplio.

Así pues, el debate entre estas dos mujeres, y el posterior análisis, nos lleva a entender los puntos álgidos del debate entre las posiciones semanticistas y las contextualistas: la inclusión de elementos de distintos contextos, la distinción entre los procesos semánticos y pragmáticos, la obligatoriedad u opcionalidad de los procesos, y las distintas nociones de forma lógica que están a la base de las propuestas. A los lectores, y a la narradora, les queda la tarea de tomar una posición y defenderla. Como parte de ese compromiso, que adquirí al escuchar, pensar, a mis maestras y al narrarles a ustedes esta historia, les adelanto el primero de los artículos de esta tesis. En él tomo partido por una de las dos posiciones, e incluso intento aportarle desde mis razones. Con eso empiezo a saldar mi deuda filosófica: la que uno adquiere cuando la pasión por un asunto, por una pregunta, lo lleva a uno incluso a soñarla.

II. Fregeanismo y booleanismo. Dos formas distintas de entender la lógica

Para hablar de la diferencia que plantea el subtítulo de esta sección, empezaré por contar otras diferencias, relevantes para entender los postulados de las propuestas de Frege y de Boole en su contexto específico.

La historia remonta a Euclides, de Alejandría, un personaje del que poco se sabe aunque muchos sepan de él. Lo poco que se sabe, que muchos saben, es que es de Egipto, Alejandría, que vivió por los años 325 a 265 antes de Cristo y que escribió un texto llamado “Los Elementos”. Por este recibió el apodo del “padre de la geometría”. Este texto es un tratado matemático geométrico que ha tenido casi las mismas ediciones publicadas que la

Biblia. Su importancia es tal que llegó a ser considerado la base de la geometría, y ésta, con sus postulados, llegó a ser el fundamento de la matemática.

Euclides sistematiza, resume y sintetiza el conocimiento matemático de la época, haciendo uso de un método propio de la lógica: la axiomática. Así, usando axiomas, definiciones y postulados, fundamenta una serie de teoremas y proposiciones que terminan por estar a la base de la geometría durante muchos años. Esta calma se irrumpe hasta el siglo XIX, cuando algunos matemáticos empiezan a sospechar del quinto de los axiomas propuesto por Euclides. Estos personajes centraron sus esfuerzos teóricos en la construcción de una reducción al absurdo: negaron el axioma quinto y pretendieron hallar una contradicción en el sistema, que les demostrara que dicho axioma tendría que mantenerse. En vez de hallar la esperada contradicción, encontraron una nueva geometría, capaz de mantenerse sin el famoso quinto axioma: la geometría hiperbólica. Así, no tardó mucho el advenimiento de nuevas geometrías, internamente coherentes pero mutuamente excluyentes. Geometrías postuladas por matemáticos como Bolyai, Beltrami, Lobachevski, Gauss y Klein, y que demostraron que el axioma quinto no es derivado de los cuatro primeros ni es necesario para construir un sistema geométrico. Con esto, hicieron temblar el piso que parecía mantenerse firme con la axiomática euclídea.

Así pues, la aparición de dichas geometrías provocó una crisis filosófica en las matemáticas y en toda la teoría del conocimiento. Se puso en cuestión lo que significaba la “verdad” para el conocimiento matemático y, con ello, el científico. La geometría perdió el trono que había tenido durante tantos años y que consolidaba a sus verdades como analíticas a priori y como precondiciones de todo conocimiento (Suárez, 1984, p. 68). Lo que era de esperarse es que los matemáticos de la época buscaran en lugares distintos y con distintos métodos el piso de las matemáticas: si la geometría ya no sustentaba a la matemática habría que encontrar otro suelo. Una de las soluciones que salió a flote fue fundamentar el suelo de la matemática en el de la lógica. Por eso hacia la mitad del siglo XIX hay un desarrollo sobresaliente de la lógica simbólica, la proposicional y la relacional. Hacia finales del siglo un grupo de matemáticos y filósofos dan un paso más: no solo buscan fortalecer la lógica, sino que se proponen derivar las verdades de la matemática de las de la lógica. En otros términos, buscaban el piso que había perdido la matemática, con la geometría, en la lógica. Si las verdades de esta última tenían un carácter analítico a priori, y si se mostraba que los postulados de la matemática dependían de aquellas, podía probarse la analiticidad de las verdades matemáticas y, con eso, los matemáticos podían sentirse tranquilos.

La escuela logicista, defendida por Bertrand Russell, y que retoma las propuestas de Gottlob Frege, se proponía fundamentar la matemática en la lógica. Este proyecto se gesta en medio del análisis de las investigaciones adelantadas por Cantor, Dedekind y Weierstrass, sobre la aritmetización del análisis matemático, y las que lideraron Boole, Peano, De Morgan y Pierce, acerca de la lógica. El objetivo de esta corriente logicista era probar que la matemática podía reducirse a la lógica. Para probar su tesis estos matemáticos desarrollaron ampliamente la lógica, fortalecieron sus lenguajes y sus métodos de análisis, y se empeñaron en definir las expresiones propias de la matemática en un lenguaje lógico. Así pues, esta corriente fundamenta la aritmética sobre la teoría de clases y de relaciones, y logra derivarla de la lógica desarrollada.

En la misma época y con las mismas angustias filosóficas se erige un grupo de matemáticos que, en contraposición con los logicistas, defienden el papel de la intuición en la construcción matemática y se niegan a creer que su ciencia pueda reducirse a la lógica. Esta corriente, cuyos representantes más destacados son Brower, Poincaré y Kronecker, niegan que pueda plantearse la independencia de la matemática del mundo exterior o del mundo de las ideas, esta necesita un marco de referencia que no puede reducirse a la lógica.

Por otra parte, y compartiendo las preguntas sobre el piso de las matemáticas, aparece un tercer grupo de pensadores, liderado por Hilbert, que propone el método axiomático como método propio de la matemática. Esta escuela asegura que la actividad matemática no es sino la manipulación de una serie de símbolos carentes de significado, de acuerdo con un conjunto de reglas formales, que solo trazan con estructuras sin que sea considerado el contenido que aquellas forman.

Así pues, en el momento en el que aparecen las propuestas de Frege y de Boole hay un revuelo enorme por la fundamentación de la matemática y, con eso, por la definición de su naturaleza y de sus expresiones significativas. Hacia mediados del siglo, Boole emprende un proceso de simbolización lógica, basado en los signos y operaciones matemáticas, que más tarde cuestionará Frege. Veamos, tras exponer estas otras diferencias, en qué consisten las distinciones de los proyectos de Frege y de Boole. No sin antes mencionar que en el momento en el que las propuestas fueron leídas por la comunidad científico-matemática del momento, la apuesta fregeana se vio inmersa en una gran cantidad de críticas, una muy fuerte, que logró molestar a Frege, fue la que hizo equivalente su propuesta a la de Boole: la crítica de Schröder. De acuerdo con esta, ni el cálculo fregeano es como el de Leibniz, ni es

distinto al de Boole. Más bien, parece ser un modo más complicado y enredado de hacer lo que este ya había hecho (Schröder 1880, pp. 81ss.).

Precisamente en respuesta a esta crítica Frege escribe una serie de textos en los que busca explicar detalladamente su propuesta y hacer evidentes las diferencias que esta tiene con la de aquel otro matemático (1980/81, 82, 83).

Una de las diferencias fundamentales que explicita Frege es la consideración de la unidad básica de la lógica: para éste es el contenido, la proposición, el pensamiento. Para Boole es la clase, la categoría, el concepto. Esto marca una diferencia fundamental: para Frege los conceptos se definen inferencialmente, esto es, en sus relaciones con otros conceptos. De ahí que Frege no solo se oponga a Boole, sino incluso a Aristóteles y a Leibniz, por no aceptar que las proposiciones se formen a partir de conceptos, sino que llega a estos solo a partir del análisis de aquellas (Frege 1880/81, p. 16).

Así, un concepto solo puede entenderse en un contexto proposicional, de acuerdo con el principio de contexto, según el cual solo adquieren significado las expresiones y palabras como constituyentes de una proposición (Frege 1884, p. 38). La lógica de Boole, por otra parte, y por la naturaleza de su proyecto, se centra en las clases y sus relaciones. Se ocupa de estas y de las operaciones mentales que tienen lugar cuando operamos con ellas (Boole 1854).

El propósito de la lógica fregeana estaba lejos de relacionarse con procesos mentales, tal y como lo proponía la lógica de Boole. De hecho, Frege invierte una parte importante de sus páginas en mostrar las diferencias de propósito, pregunta, método y naturaleza entre la lógica y la psicología (Frege 1884). Esta diferencia es ya fundamental. Sin embargo, no es la única: otra distinción entre los proyectos, relacionada con la anterior, puede entenderse a la luz de sus lenguajes lógicos y sistemas notacionales. Dada la importancia que Frege le otorga a los contenidos proposicionales, construye un lenguaje lógico capaz de representar a los contenidos y a sus relaciones. Así mismo, construye un sistema notacional bidimensional capaz de representar las relaciones inferenciales por medio de las cuales se individúan contenidos (Frege 1879).

Boole, por su parte, toma al álgebra como base, su notación es lineal y los signos que usa son los mismos que utiliza el álgebra para sus operaciones (Boole 1854, p. 23). En este orden de ideas, las operaciones algebraicas se asimilan a las operaciones mentales que tienen lugar en la mente de quien opera con clases, con conceptos. Así pues, los signos de la lógica

son aquellos que representan la relación entre conceptos, bien sea ésta de diferencia, de inclusión o de exclusión.

El rol de las expresiones lógicas para Frege es completamente distinto. Estas se encargan de expresar la relación lógica que existe entre contenidos proposicionales. Esta tesis fue denominada más tarde como *expresivismo lógico*, en términos generales, es una tesis acerca del significado de los operadores de la lógica, de los términos sincategoremáticos. Sobre estos se afirma que son significativos en tanto hacen explícita la relación lógica en la cual se encuentran los contenidos. Estos términos, tal y como afirmó Wittgenstein en el *Tractatus*, no representan nada en el mundo, no cumplen una función descriptiva (§ 4.0312). Más bien se encargan de hacer explícita la relación implícita entre los juicios. Esta es una perspectiva que no solo aparece en los primeros textos de Frege, sino que incluso se mantiene hasta sus escritos tardíos. Desde la Conceptografía hasta la Articulación de Pensamientos, Frege entiende, usa y define a los operadores lógicos según su rol inferencial: el condicional como el que expresa un tránsito entre proposiciones; la negación como la que expresa que el contenido dicho no tiene lugar, y con ello cambia el valor de verdad e impide tránsitos inferenciales; la conjunción como la que muestra la posibilidad de afirmación de cualquiera de las partes, la disyunción como aquella que excluye la posibilidad de afirmar a las dos. Así pues, en su lenguaje lógico las transiciones inferenciales están representadas de forma explícita en la sintaxis (Frápolti y Villanueva 2013). De eso no se sigue que las relaciones lógicas sean sintácticas. Más bien, que la sintaxis se construye para simbolizar las relaciones entre contenidos judicables, proposicionales. De ahí que su notación sea bidimensional. En opinión de Frege, ésta posibilita la expresión de los tránsitos entre juicios, algo que no logra la notación lineal, similar a la algebraica, que construye Boole (Frege 1880/81, p. 35).

Hasta aquí tenemos algunas diferencias básicas: Boole centra su atención en las clases y Frege en los contenidos proposicionales; aquel construye su sistema lógico para dar cuenta de las operaciones mentales que ocurren cuando se usan dichas clases, y este construye el suyo para dar cuenta de las relaciones que existen entre los contenidos. El lenguaje lógico de uno está pensado a la luz del álgebra, el del otro está pensado a la luz de la representación de relaciones lógicas. Estas diferencias entrañan otra diferencia mayor: la que existe entre sus definiciones de lógica, relación lógica y, con ello, operador lógico. La forma distinta en la que entienden la lógica hace que estos dos teóricos se sitúen en lugares distintos.

Para Boole la lógica está supeditada a las operaciones mentales por medio de las cuales podemos agrupar distintos individuos en clases y designarlos, en conjunto, con un mismo

nombre; o mediante las cuales podemos separar alguno de los individuos que forman parte de la clase y concebirlo de forma independiente (Boole 1847, p. 42). Por tanto, la lógica booleana estudia las leyes que rigen dichas operaciones mentales y las expresa usando la notación del cálculo algebraico. Así, si pensáramos la relación lógica en este contexto, tendríamos que afirmar que es aquella que se da entre clases y en la mente de quien opera con ellas.

Por otra parte, la lógica fregeana es aquella base de la aritmética, aquella que logra fundamentarla. Contrario a Boole, no es la matemática la que determina a la lógica, sino la lógica a la matemática. Para este filósofo alemán la lógica se ocupa de la inferencia y ésta es aquella que se da únicamente entre contenidos judicables. Así pues, el sistema ideado por Frege, su notación bidimensional, su definición de los signos lógicos y sus leyes lógicas, se construyen con el propósito de hacer explícitas las relaciones inferenciales entre contenidos. Dado el interés en la inferencia y la manera en la que Frege individualiza a las unidades mínimas de significado, las proposiciones, y les confiere sentido, Frege es un *inferencialista semántico*. Para él dichas unidades se definen en términos de sus relaciones lógicas con otros contenidos. Este inferencialismo es una propuesta acerca de lo que constituye el contenido de nuestros actos lingüísticos. En este se sustituye la relación clásica entre mundo y lenguaje por las relaciones de inferencia entre contenidos judicables. En otros términos, la función clásica de la representación o la descripción del mundo, se sustituye por la de relación lógica o inferencial entre pensamientos (Frápolti y Villanueva, 2013).

Una de las formas que usa Frege para responder a las críticas que le plantearon a su proyecto, y que buscaban asimilarlo al de Boole, es usar la distinción de Leibniz para caracterizar los dos proyectos. En su opinión, su proyecto era como la *lingua characteristic* que soñó Leibniz: una capaz de expresar las verdades de la ciencia y la formación de sus conceptos. Frege, como Leibniz, tenía en mente la idea de que el lenguaje lógico sirviera para representar pensamientos. “Una lingua characteristic debe, como Leibniz dice, peindre non pas les paroles, mais les pensees” (Frege 1880/81, p. 13).

Por otra parte, el proyecto de Boole era, más bien, como un *calculus ratiocinator*, encargado de dar cuenta de la técnica que permite resolver sistemáticamente las ecuaciones lógicas, tal y como lo hace la aritmética, de una forma mecánica y sin mayor atención al contenido relacionado. Así pues, Frege cuestiona esta forma de entender la lógica, ajena y desprovista del contenido y cercana a la psicología y al mecanicismo.

En suma, los autores conciben y construyen lógicas distintas, incluso opuestas. De ahí que podamos decir que están situados en mundos teóricos distintos. La naturaleza de sus proyectos, de sus lógicas y de sus sistemas lógicos no son equiparables. De ahí que estemos habilitados para pensar que las críticas de Schröder son injustas e incorrectas. La propuesta de Frege no es como la de Boole, éste determina a la lógica por el álgebra y la psicología; aquél rechaza esta determinación. La lógica no está subordinada ni a una ni a la otra. Más bien, es la matemática la que está subordinada a ella. La psicología es, como se dice popularmente, harina de otro costal.

III. Inferencialismo fregeano y referencialismo dummettiano. Dos formas de entender la relación entre lógica, inferencia y verdad

Otra de las posiciones críticas hacia la propuesta de Frege es la defendida por Dummett, quien afirma que el proyecto lógico de aquél se transformó de tal manera que abandonó a la inferencia como noción central de la lógica, para poner en su lugar a la noción de verdad (Dummett 1973, p. 432). Este cambio nefasto es evidente, para Dummett, en el transcurso de su obra: Frege sería inferencialista en sus escritos tempranos, pero cambiaría su proyecto a partir de sus escritos llamados semánticos, es decir, a partir de 1890. En este aparte, más que desarrollar los argumentos que me conducen a la tesis contraria, y que expongo en el artículo, caracterizo las posiciones teóricas que están a la base de este asunto. Para empezar, me referiré a las bases teóricas de la propuesta fregeana.

El inferencialismo de Frege se sostiene en las siguientes tesis:

I) La lógica se identifica con las inferencias y las relaciones inferenciales.

II) Las unidades mínimas de significado para la lógica son las proposiciones, los contenidos judicables. Estos se individualizan, se determinan, a través de sus relaciones lógicas con otros contenidos.

III) Los lenguajes lógicos deben representar a los contenidos y a sus relaciones. De ahí que:
a) la notación que presenta Frege sea bidimensional b) la función del lenguaje lógico sea expresar relaciones entre contenidos, cumpliendo una función expresiva.

IV) Los operadores lógicos se definen, usan y entienden, en tanto cumplen un rol en el juego inferencial.

De acuerdo con estas tesis la lógica, el lenguaje lógico, se identifica, se define, con las relaciones inferenciales. Por esto es preciso afirmar que el inferencialismo fregeano es un

inferencialismo semántico. Este último es una posición acerca de qué es lo que constituye el contenido de nuestros actos lingüísticos en general (Frápolli, 2012, p. X). La respuesta del inferencialismo es que lo que constituye ese contenido es un entramado de relaciones inferenciales. En esa misma línea de pensamiento, Frege afirma:

En mi modo de representar un juicio, no tiene lugar una distinción entre sujeto y predicado. Para justificar esto, advierto que los contenidos de dos juicios pueden ser distintos de doble manera: primero, que las consecuencias que se pueden derivar de uno, en combinación con otros juicios determinados, se sigan también del otro, en combinación con los mismos otros juicios; en segundo lugar, que no sea este el caso. Las dos proposiciones: ‘en Platea derrotaron los griegos a los persas’ y ‘en Platea fueron derrotados los persas por los griegos’ se distinguen de la primera manera. Aun cuando se puede reconocer una pequeña diferencia en el sentido, la concordancia, no obstante, prevalece. Así, a aquella parte del contenido que es la misma en ambas, la llamo el contenido judicable. Puesto que solo este tiene significado para la conceptografía, no necesito hacer distinción alguna entre proposiciones que tienen contenido judicable (Frege 1889, § 3).

Así pues, Frege es inferencialista semántico: determina el contenido de una proposición por medio del conjunto de proposiciones que se siguen de él y el conjunto de las que él se sigue. Los conceptos relacionados en los contenidos se definen en las relaciones con los conceptos que están inferencialmente conectados. De ahí que Frege mantuviera una diferencia fundamental con Leibniz, e incluso con Aristóteles: para aquel lógico de Wismar, las proposiciones no se forman a partir de conceptos, sino que se llega a estos solo a partir del análisis de aquellas (Frege, 1880/81, p. 16).

La tesis contraria: a saber, que las proposiciones, como un todo, se forman a través de sus partes constituyentes, fue más tarde defendida con el *Principio de Composicionalidad*. Principio sostenido por una parte importante de teorías contemporáneas acerca del significado (Szabó, 2000a, 200b; Fodor y Lepore 2004; Patterson, 2005) . De acuerdo con este principio el significado de la proposición es una función del significado de las partes constituyentes y la manera en la que están articuladas. Así, el significado del complejo depende del significado de las partes y sus relaciones.

Uno de los argumentos a favor de este principio es el de la creatividad o productividad del lenguaje (Wittgenstein, 1921; Davidson, 1965; Liñán, 2009). La idea de que con pocos signos el lenguaje sea capaz de representar múltiples pensamientos. De tal manera que un

hablante competente en el uso de los signos del lenguaje tiene la capacidad (potencialmente infinita) de entender oraciones que nunca había escuchado ni expresado.

Uno de los textos que parece inspirar este argumento es precisamente de Frege

El rendimiento del lenguaje es asombroso. Con pocas sílabas expresa un número incalculable de pensamientos hasta tal punto que, para un pensamiento que ha sido captado por primera vez por un habitante de la Tierra, encuentra un ropaje en el cual otro, para el que es completamente nuevo, puede reconocerlo. Esto sería imposible si en el pensamiento no pudiéramos distinguir partes que correspondan a partes de una oración, de modo que la estructura de la oración pueda valer como figura de la estructura del pensamiento (Frege 1923/1998, p. 248).

Pese a este texto, que parece ser evidencia de que Frege acepta el principio de composicionalidad, es razonable pensar que este no es un principio fregeano, hay distintas razones que llevan a dudar de que este sea un principio que haya mantenido Frege en su proyecto lógico. Algunos estudiosos de Frege muestran cómo hay una tensión entre esta idea y la defendida en el principio de contexto, tensión que incluso lleva a algunos a afirmar que Frege tuvo que haber cambiado, tal vez que rechazó con el tiempo su principio de contexto (Burge, 1986), pese que hay quienes sostienen que es inconcebible que Frege haya renunciado a su principio, sabiendo la importancia que le dio posteriormente al contexto en su apuesta (Tichy, 1988). Otros afirman que esta tensión es una buena razón para dudar del principio de composicionalidad, el principio de contexto es medular en la apuesta, mientras que el de composicionalidad es problemático con algunas otras apuestas semánticas del autor (Janssen, 2001; Frápolli, 2015; Pelletier, 2001, 2003).

También es posible plantear una interpretación del asunto de la productividad del lenguaje, tomando distancia de Frege, y acercándonos a Wittgenstein, que por la misma época estaba pensando los mismos asuntos. Para aquél filósofo austriaco, existe una relación figurativa entre los pensamientos, las oraciones y los estados posibles de cosas. Esta relación puede darse dado que los dos comparten la misma forma lógica, por eso puede haber una relación figurativa entre ellos (Wittgenstein, 1921).

Habría que considerar si en Frege la correspondencia entre las partes del pensamiento y las de la oración también es una coincidencia lógica.

En el texto Frege se refiere a lo que sucede con un mismo pensamiento que se viste en ropajes distintos, para distintas personas. Una proposición expresada en oraciones distintas, por distintos usuarios. Esta eventualidad es una prueba de lo asombroso que resulta el lenguaje: un mismo pensamiento puede encontrar múltiples formas de expresarse.

Una posible interpretación de lo anterior, haciendo uso de las categorías wittgensteinianas, es que las figuras del pensamiento son susceptibles de ser figuradas por múltiples figuras del lenguaje, siempre que exista una coincidencia entre la forma lógica de ambas. Es posible sostener que esta coincidencia se debe a que ambos (proposición y oración) figuran la misma relación conceptual, esa sería su forma lógica. Sin embargo, y como bien lo tuvo en cuenta Wittgenstein, esto no excluye que las figuras difieran en otros múltiples sentidos. De ahí que esté justificado no fiarse de la gramática para los análisis lógicos: una diferencia gramatical no implica una diferencia en el pensamiento expresado y una diferencia en el pensamiento no implica una diferencia gramatical.

Ejemplos de lo anterior son los cambios de voz pasiva a voz activa: “Los gatitos corren persiguiendo a Valeria” “Valeria corre siendo perseguida por los gatitos”; “Juan escribe una obra” “una obra es escrita por Juan”. Aunque las oraciones difieren en cuanto a su estructura gramatical, ambas expresan el mismo pensamiento. Sabemos que es el mismo porque de las proposiciones se siguen las mismas cosas, están en la misma articulación inferencial. Del mismo modo, usando palabras homógrafas, es posible usar idénticas estructuras gramaticales para expresar pensamientos distintos: 1. A: -“Victoria no vino hoy, últimamente se dedica solo a alear” B: - “Qué disciplinada y admirable es”. 2. A: -”Victoria no vino hoy, últimamente se dedica solo a alear” B: -”Está muy loca la pobre”. Las mismas diferencias entre las estructuras del lenguaje y las del pensamiento fueron las que motivaron a Frege a construir un lenguaje distinto, que fuera capaz de expresar las relaciones inferenciales por medio de las cuales se individualizan pensamientos y se forman conceptos, tal y como Leibniz lo soñó. De ahí que Frege decidiera construir una notación bidimensional que, contrario a las notaciones lineales de Boole, diera cuenta de las articulaciones lógicas entre los pensamientos (Frege 1883, p. 90-91).

Dada su preocupación por la expresión de contenidos, Frege decide construir una lógica capaz de expresarlos a la luz de las articulaciones lógicas que los definen. Dado que estas son articulaciones inferenciales, y que se dan entre proposiciones, podemos afirmar que son estas últimas las que tienen propiedades lógicas. La tarea de la lógica no es vérselas con un sistema de axiomas, sino con un sistema de transiciones entre proposiciones que preservan

la verdad. Así pues, tanto la forma de entender la lógica, como de entender la forma lógica y la propiedad lógica es inferencialista. Las tres se definen en tanto la relación inferencial es el objeto de análisis de la lógica.

Bajo esta misma mirada, Frege usa y define las nociones lógicamente relevantes: el condicional, la negación, el cuantificador universal y la igualdad de contenido. Sumada la conjunción y la disyunción, es posible afirmar que Frege entiende estos operadores de la lógica desde una perspectiva inferencialista, a partir de su rol en el juego inferencial. De ahí que sus nociones lógicas cumplan el papel de expresar las relaciones lógicas de los contenidos en la cadena inferencial que los define. En ese sentido, los operadores lógicos no formarían parte del pensamiento, no lo modificarían, sino que expresarían algo con respecto a ese contenido. Frege “da expresión a la lectura sintáctica de la caracterización de las constantes lógicas como neutrales respecto del tema (*topic-neutral*) (...) El tema, podríamos decir, viene dado por las proposiciones, a cuyo contenido las constantes lógicas no contribuyen de ninguna manera (Frápolti, 2012, 78-79).

Así pues, también está justificado afirmar que Frege, tanto como Wittgenstein, es un expresivista lógico: caracteriza a las nociones lógicas como aquellas que no representan ni afirman nada del mundo, más bien muestran la articulación lógica que hay entre dos o más pensamientos. En este sentido, y dada esta teoría, los operadores lógicos no aportan nada al contenido, sino que muestran, expresan, algo sobre este (Frápolti y Villanueva 2012b). Si aceptamos esta propuesta, tal como parece aceptar Frege, el Principio de Composicionalidad que se le adjudica tendría un posible contraargumento: si el significado del pensamiento depende de todas sus partes constituyentes, ¿cómo es que hay algunas que no hacen su aporte?

Esta propuesta también se opone a aquellas que asumen que el lenguaje, y con él, las expresiones lógicas, representan objetos o relaciones de objetos dadas en el mundo. Es decir, que las teorías expresivistas e inferencialistas rechazan a las representacionistas, según las cuales las expresiones significativas son aquellas que tienen la función de representar algún aspecto de la realidad. Como hemos visto, en la propuesta fregeana hay expresiones, como la condicionalidad o la aserción, cuando afirmo “es un hecho que” o “es verdad que..”, que son significativas aunque no agregan nada al contenido que acompañan, en ese sentido son formales. Así pues, si afirmo “es verdad que las arvejas están creciendo muy bien”, estoy expresando el mismo pensamiento que usando la oración “las arvejas están creciendo muy bien” (Frege 1915, p. 251). Sin embargo, y pensando en el interés que Frege pone en la

noción de verdad, Dummett afirma que el lógico alemán termina por otorgar más importancia a esta noción que a la de inferencia. En su opinión, Frege pasa de considerar a la relación de inferencia como fundamental para la lógica, a considerar a la verdad como básica, y a esta la entiende como una característica de las oraciones. “Sigue siendo cierto que la representación de la lógica como referente a una característica de las oraciones, la verdad, y no a la transición de oraciones a oraciones, ha tenido efectos muy perjudiciales tanto en lógica como en filosofía” (Dummett, 1973, p. 433). Esta caracterización desvirtúa los propósitos de Frege: centrar su atención en las relaciones lógicas que individúan contenidos y entenderlos a estos, solamente, como portadores de propiedades lógicas, no a las oraciones.

Por otra parte, las aseveraciones de Dummett dejan de lado la manera en la que Frege entiende la noción de verdad. Aquel crítico da la impresión de que Frege entiende esta noción de una forma representacionista. Esto implica un cambio en Frege de una teoría inferencial del contenido y una expresivista lógica, a una teoría general del significado de corte representacionista, algo que cuestiona Brandom (2000/2002, p. 74). Para este último hay razones para pensar que este no es un paso que da Frege. En el artículo expongo dichas razones, siguiendo la intuición de Brandom. Por ahora, es importante mencionar dos cosas: 1) Que incluso la noción de verdad es siempre analizada en tanto cumple un papel determinante en las relaciones inferenciales, es a la luz de la inferencia que se define la verdad. 2. Que Frege nunca deja de lado la distinción entre el científico que busca verdades y el lógico que se pregunta por ellas de una manera distinta: o para identificar las leyes que las rigen o para establecer conexiones seguras, relaciones lógicas válidas, entre contenidos.

Frege no defiende una teoría representacionista del significado, en la cual las expresiones se obtengan gracias a la relación representativa que guardan con un o unos objetos del mundo. Más bien, las expresiones adquieren su significado en un contexto proposicional, que se obtiene por medio de las relaciones lógicas con otros contenidos proposicionales. Es bien sabido que para Frege el significado de las expresiones se puede analizar a través de dos nociones básicas: la de sentido y la de referencia (1892). No obstante, tanto uno como la otra, se entienden en tanto cumplen una función en el entramado de la proposición completa. Es decir, la expresión tiene un sentido y una referencia solo en una proposición y esta, a su vez, adquiere su significado en una red inferencial. Así pues, Frege es inferencialista, expresivista y no representacionista.

“LLUEVE”

UNA POLÉMICA EN TORNO A LOS CONSTITUYENTES INARTICULADOS

“IT RAINS” A CONTROVERSY ON THE UNARTICULATED CONSTITUENTS

ÁNGELA ROCÍO BEJARANO CHAVES*
Universidad de Salamanca, España
Universidad El Bosque, Colombia. AngelaBejarano@usal.es

RECIBIDO EL 18 DE ENERO DE 2013 Y APROBADO EL 22 DE MARZO DE 2013

RESUMEN ABSTRACT

La pregunta por lo que dice literalmente una preferencia ha suscitado dos respuestas distintas: por una parte, una que apela a elementos derivados del contexto para determinar aquello que se ha dicho. Por otra parte, una que admite sólo la inclusión de elementos ligados a ítems lingüísticos. La primera es mantenida por Recanati, Bach y Perry. La segunda es sostenida por Stanley, Szabó & Cappelen y Lepore. En este trabajo consideraremos los aportes de Recanati y Stanley, que, en medio de la polémica generada por la diferencia de sus posiciones han mantenido un arduo debate y han planteado distintos ejemplos que sirven para apoyar su propuesta y refutar la contraria. Uno de estos es el planteado por Recanati con el caso de “llueve”, ejemplo que busca refutar críticamente las posturas de su opositor. En este artículo, examinaremos si, en efecto, el ejemplo logra refutar la propuesta de Stanley.

The question about what an utterance literally says has raised two different answers: first, a response that appeals to context-derived elements to determine what has been said. On the other hand, a response that supports only the inclusion of elements linked to linguistic items. The first view is held by Recanati, Bach and Perry. The second one is held by Stanley, Szabó & Cappelen and Lepore. In this paper we will consider the contributions of Recanati and Stanley, who have held a heated debate where various examples which serve to support their proposals and refute the contrary views. One such example is raised by Recanati on the case of “it rains”. In this paper we will analyze if that example actually refutes Stanley’s position.

PALABRAS CLAVE KEY WORDS

Constituyentes inarticulados, forma lógica, Recanati, Stanley.

Unarticulated constituents, logical form, Recanati, Stanley.

*Candidata a doctora en Lógica y Filosofía de la Ciencia, Universidad de Salamanca, España. Magíster en Lógica y Filosofía de la Ciencia, Universidad de Salamanca. Profesora de lógica y argumentación de la Universidad El Bosque, Colombia. Grupos de investigación: Summa Causa y ANALIMA, Universidad El Bosque; y De Interpretatione. Filosofía y Ciencia de la Interpretación, Universidad Javeriana.

Para empezar, explicaremos el caso brevemente. Luego expondremos la posición de Recanati con respecto al caso, mostrando los argumentos que hacen a dicho filósofo optar por su propuesta. Posteriormente, veremos cómo Recanati usa su propuesta para contraargumentar la posición de Stanley. Por último, presentaremos algunos comentarios críticos.

“Llueve”, el caso

Con el objetivo de introducir la propuesta de Recanati, hemos construido el siguiente caso: Juan profiere la oración “llueve”. María, que lo escucha, mira por la ventana, nota que están cayendo gotas de lluvia y asiente. Ante nuestro caso, podemos pensar algunas cuestiones:

(i) Parece que la pregunta por las condiciones de verdad de la proposición expresada por medio de “llueve” hubiera llevado a María a fijarse en el contexto de preferencia, haciendo que ella asintiera, afirmara la verdad de lo dicho, una vez hubiera visto que, en efecto, en el lugar en el que se encontraba con Juan estaba lloviendo.

(ii) Aunque en la estructura superficial o gramatical de “llueve” no aparezca alguna expresión que nos indique que debe atenderse al lugar en el que se ha proferido la oración, parece que las condiciones de verdad sí requirieran el contexto de uso, el lugar de preferencia.

A primera vista tenemos la impresión de que aquello que se dice por medio del enunciado “llueve” debe entenderse a la luz de unas consideraciones contextuales, de un lugar que sirve de escenario para dicha lluvia. En otras palabras, el ejemplo sugiere que cuando alguien dice “llueve” está diciendo que llueve en un lugar determinado. No obstante, la estructura superficial de la oración no nos indica algo al respecto, no nos afirma que lo que dice literalmente este enunciado implique una consideración del lugar en el que se ha proferido.

Ante esta posible dificultad, tenemos dos alternativas, al menos. La primera, es considerar que aunque en la estructura superficial o gramatical de la oración no aparezca algún constituyente que nos conduzca al lugar de preferencia del enunciado puede haber una estructura profunda en la que sí haya constituyentes que lo hacen. Una estructura o forma lógica que difiera de la gramatical. En esta habría lugar para constituyentes que, articulados a ella, nos conduzcan al lugar de preferencia (Stanley, *Context and* 400). La segunda, es considerar que no existen tales constituyentes articulados en la forma lógica, más bien puede pensarse que los constituyentes que conducen al lugar de preferencia de “llueve” no están articulados y, en cambio, se traen a colación por medio de procesos pragmáticos que pueden o no tener lugar (Recanati, *It's raining* 6). Dichos procesos, para Recanati, aunque no para Stanley, pueden afectar las condiciones de verdad del enunciado (Recanati, *Literal meaning* 32). Es decir, el proceso opcional por medio del cual se indica el lugar en el que llueve puede ser determinante para la evaluación de la proposición como verdadera o como falsa.

El que el proceso sea opcional no implica que no sea relevante para evaluar dicha proposición. La propuesta de Recanati sostiene, en contra de la de Stanley, que el contexto no solo contribuye a lo que se dice y, con ello, a sus condiciones de verdad, cuando es necesario para expresar una proposición (Ibíd. 32). Para Stanley, en contraste, el contexto sólo afecta a las condiciones de verdad cuando es obligatorio, cuando aparecen variables libres en la forma lógica que necesitan saturarse por medio de dicho contexto (Stanley, *Context and* 400). Oponiéndose a esta idea, Recanati sostiene que el contexto puede afectar las condiciones de verdad aunque el proceso por medio del cual lo haga termine siendo opcional. Si admitimos esta opción, la de Recanati, podemos negar lo que sugiere nuestro punto (ii). Si el proceso pragmático que nos conduce al lugar de preferencia de “llueve” puede tener lugar o no, si es opcional, no es necesario que sepamos en qué lugar llueve para que podamos saber si la proposición expresada con “llueve” es verdadera o es falsa. Es decir, sólo con la preferencia de dicha oración, sin más, y sin especificar el lugar en el que llueve, estaríamos expresando una proposición completa, esto es, con condiciones de verdad.

Esta última idea de Recanati, sobre la opcionalidad de aquel proceso pragmático, es la manzana de la discordia del debate generado entre la propuesta de dicho filósofo y la posición que, aunque también mantiene la existencia de constituyentes no articulados, que conduzcan al lugar de preferencia de “llueve”, niega, taxativamente, que dicho proceso sea opcional, más bien sería obligatorio. Esa es la posición de Perry. Para él, aunque en la oración “llueve” no haya nada, aparentemente, que represente un lugar en el que llueve, la preferencia de dicha oración no expresará una proposición completa si no se le proporciona un lugar a través del contexto. Lo anterior dado que el verbo “llover” denota una relación diádica entre un tiempo y un lugar. De ahí que sólo podamos evaluar como verdadero o falso un enunciado como “llueve” si tenemos conocimiento del lugar y el tiempo en el que llueve (Perry 206).

Tras presentar este marco general, podríamos decir que tanto la postura de Stanley como la de Perry estarían de acuerdo con una lectura definida de “llueve”. Dicha lectura se caracteriza, según Recanati, por afirmar que aunque no exista una mención explícita del lugar en el que llueve, el contexto debe proveer ese lugar para que la oración exprese una proposición (Recanati, *It's raining* 1). Esta es la lectura estándar a la que se opone Recanati, quien promueve la posibilidad de una lectura indefinida, en la que no haya una especificación del lugar en el que llueve y en la que se pueda asumir que “llueve” sólo significa que llueve en algún lugar, sin que se especifique qué lugar es ese (Ibíd. 5).

Esta última posición se aleja de la que tuvimos en nuestras consideraciones iniciales, cuando construimos el caso de Juan y María, mientras que las de la lectura definida resultan más cercanas. De lo anterior no se sigue que nuestras intuiciones iniciales sean correctas, ni que las posiciones de Stanley o de Perry sean adecuadas para entender el asunto. Más bien nos sugiere que debemos ahondar en el tema, en la posición de Recanati y en las razones que lo llevan a afirmar su propuesta. Por tanto, continuaremos exponiendo los argumentos de este filósofo a favor de su posición.

“Llueve”. Los constituyentes ni son articulados, ni son obligatorios

La tesis de Recanati es la siguiente: “llueve” es un predicado meteorológico 0-ádico que no cuenta con un lugar o un vacío que necesite llenarse por medio de una ubicación; es decir, su estructura no tiene un espacio para un argumento de lugar. Si se apela a una ubicación es porque sucede un proceso pragmático. Pero de ello no se sigue que dicho proceso deba darse, más bien es un proceso opcional. Este es un proceso de enriquecimiento libre, según Recanati. Un proceso que ni está controlado lingüísticamente, ni es obligatorio. De acuerdo con el contexto, el predicado puede o no ser enriquecido por medio del lugar en el que se ha proferido (Ibíd. 6).

De esta forma, Recanati plantea la existencia de constituyentes inarticulados, constituyentes que se obtienen a partir de un proceso que genera funciones variádicas, es decir, funciones que aceptan un número indeterminado de argumentos (Recanati, *Unarticulated constituents* 1). Lo que sucede, entonces, cuando un hablante enriquece libremente el enunciado de nuestro ejemplo, por medio del contexto, es que se generan funciones, en la forma lógica, que tienen un vacío que puede llenarse con el lugar de preferencia. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el vacío de la función se completa, por medio del contexto, de una forma libre, sin que ninguna regla determine ese proceso (Ibíd. 1-2).

Por medio del enriquecimiento libre, el enunciado se hace más específico contextualmente que el contenido semántico determinado por el significado literal de la oración. En este sentido, el papel que juega dicho enriquecimiento no es completar al enunciado para que tenga condiciones de verdad. El enunciado ya las tiene sin el enriquecimiento, pero con este se vuelve más específico. Esta idea de Recanati puede generar polémica, incluso se opone a nuestras consideraciones intuitivas iniciales, ya que afirma que se pueden considerar las condiciones de verdad de la preferencia de “llueve”, aún sin que se especifique el lugar en el que, de hecho, está lloviendo. En este sentido, “llueve” puede expresar una proposición completa sin que se consideren constituyentes relativos a un lugar, su significado lingüístico, en palabras de Recanati, puede entenderse como “llueve [en *t*] en algún lugar u otro” (Ibíd. 317). El anterior es el planteamiento de una lectura indefinida de “llueve”, lectura que se opone a la definida, y estándar, que mencionamos con anterioridad. Esta última consideraría imposible una lectura indefinida en la que no se especifique contextualmente el lugar en el que llueve. De acuerdo con los promotores de dicha lectura definida, si no aparece una especificación explícita de la ubicación, en la oración, el contexto debe proveer dicha ubicación, necesariamente. En contra de dicha propuesta, Recanati construye un caso que le permite validar la lectura indefinida y, con ello, su propuesta. Veamos el caso:

Yo puedo imaginar una situación en la que la lluvia se ha convertido en algo extremadamente raro e importante, y a lo largo del territorio se han instalado detectores de lluvia (cualquiera que sea el territorio – posiblemente toda la Tierra -). En el escenario imaginario cada detector dispara una alarma en la Sala de Control cuando detecta lluvia. Hay una sola alarma; la localización del detector que se ha activado está indicando por una luz en el panel de la Sala de Control. Después de

semanas de sequía total la alarma suena en la Sala de Control. Al oírla, el hombre del tiempo de guardia grita desde la habitación adyacente: “¡llueve!”. Su preferencia es verdadera, *syss llueve* (en el momento de la preferencia) en algún lugar u otro (Recanati, *It's raining* 5).

Este sería, para Recanati, el contraejemplo a nuestras posiciones intuitivas. Si es posible que la proposición expresada por el hombre del tiempo tenga condiciones de verdad, aún cuando no se estipule el lugar en el que, de hecho, llueve, es porque el lugar no es necesario para la determinación de las condiciones de verdad de un enunciado meteorológico como este. Dicho ejemplo, para Recanati, muestra cómo la ubicación, cuando es especificada contextualmente, no es un argumento implícito genuino, argumento que completa a un predicado que cuenta con un vacío de lugar. Si fuera así, sería obligatorio que el enunciado se completara por medio del lugar, para que, luego, se determinaran sus condiciones de verdad. No obstante, el ejemplo que se muestra insinúa que tal complemento de lugar no es necesario (Ibíd. 6).

El primer argumento de Recanati, hasta ahora, iría así:

Dado que es posible imaginar un caso en el que la proposición expresada por medio de la oración “llueve” esté completa y sus condiciones de verdad puedan determinarse sin que se especifique el lugar en el que llueve, puede concluirse que la especificación del lugar, en estos casos, no es obligatoria. Si es así, el proceso por medio del cual se especifica el lugar es opcional, y si lo es, es libre. Porque si no lo fuera no podría ser opcional. Es decir, si el proceso está controlado lingüísticamente no es un proceso opcional, sino necesario. Si la semántica de la expresión, por ejemplo, exige un complemento de locación, el proceso por medio del cual esto se lleva a cabo no puede ser opcional. En este caso, sólo si ese proceso tiene lugar la proposición estaría completa y tendría condiciones de verdad.

Es importante aclarar que si bien el proceso pragmático de enriquecimiento libre no es necesario para determinar las condiciones de verdad de un enunciado como “llueve”, dicho proceso sí puede afectar el contenido veritativo-condicional del enunciado (Recanati, *Literal meaning* 32). Si, por medio de dicho proceso, se generan constituyentes inarticulados que traen a colación lugares distintos del de preferencia, las condiciones variarán. Recordemos el ejemplo que construimos para introducir la propuesta de Recanati, el de Juan y María: Juan le dice a María “llueve”, ella ve por la ventana y asiente al ver gotas de lluvia. Ahora, introduciendo más elementos en nuestro ejemplo, imaginemos que en esa habitación está Pablo. Si éste encontrara a Juan viendo noticias climáticas en la televisión mientras profiere el enunciado, seguramente el enriquecimiento sería distinto, seguramente las condiciones de verdad no estarían relacionadas con el lugar de preferencia, en el que estaban los tres amigos, sino con los lugares que Juan estaba viendo en las noticias. No obstante, este y aquél proceso de enriquecimiento son opcionales.

Veamos, ahora, otras de las razones que usa Recanati para sostener su propuesta:

Podría considerarse que “llueve” está asociado a una variable libre que debe ser especificada por medio de una ubicación. Aunque el ejemplo planteado por Recanati, el del hombre que grita “llueve” al escuchar la alarma en la Sala de Control, sugiera

que la especificación del lugar no es necesaria para determinar las condiciones de verdad de un enunciado, es posible pensar que sí se ha especificado el lugar en sentido amplio. Es decir, no se estipula el lugar determinado en el que llueve, pero sí se podría pensar que llueve, por ejemplo, en algún lugar de la Tierra. Si aceptamos que la especificación de lugar puede darse en un sentido amplio, no necesariamente en un sentido estricto, podríamos objetar el argumento de Recanati: en el caso imaginado por él, sí habría una determinación de lugar, sólo que se daría en sentido amplio. De ahí que el argumento de Recanati pierda fuerza. Ya no estaríamos ante un proceso opcional.

Frente a este panorama nuestro filósofo francés propone una salida interesante, que reafirma su posición:

Si lo que plantea la propuesta objetante es cierto, entonces, podemos preguntar ¿cómo se establecen las condiciones de verdad de “no llueve”, si el lugar, como en el ejemplo de Recanati, no está especificado en sentido estricto? Es decir, si la preferencia de “llueve” es verdadera si y sólo si está lloviendo en alguna parte (sentido amplio), entonces, la de “no llueve” ¿es verdadera si y sólo si no está lloviendo en alguna parte (sentido amplio)? En principio esto nos resulta extraño, pero tratemos de acercarnos más a la objeción de Recanati, usando su propio ejemplo:

Imagina una situación en la que la ausencia de lluvia se ha convertido en algo extremadamente raro e importante (llueve en todas partes y a todo momento). A lo largo del territorio se han instalado detectores de lluvia, que disparan una alarma en la Sala de Control cuando detectan la ausencia de lluvia. Hay una sola alarma; la localización del detector que se ha activado está indicando por una luz en el panel de la Sala de Control. Después de semanas de inundación la alarma suena en la Sala de Control. Al oírla, el hombre del tiempo de guardia grita desde la habitación adyacente: “¡no llueve!” (Recanati, *It's raining* 15)

Ante este ejemplo, Recanati pregunta: ¿lo que ha dicho el hombre del tiempo es verdadero si y sólo si no llueve en algún lugar u otro (sentido amplio)? Parece problemático entender la preferencia del hombre de esta manera. Cuando el hombre dice que no llueve, no parece querer decir que no llueve en algún lugar, sino que no llueve en ninguno (Ibíd. 15). Por lo anterior, la propuesta que sostiene que llueve significa “llueve en algún lugar de la Tierra”, no funciona de la misma manera en este caso. Veamos esto con más detalle:

Si entendiéramos “llueve” como “llueve en la Tierra”, asignando la ubicación “Tierra”, en sentido amplio, ciertamente, no estaríamos afirmando que llueve en la Tierra entera, que toda ella está inundada por la lluvia. Estaríamos, al contrario, afirmando que hay alguna sublocalización *l* en la que, de hecho, llueve, y esa sublocalización formaría parte de la locación *l* que sería la Tierra (Ibíd. 10). Ahora bien, cuando el hombre, en este último ejemplo de Recanati, grita “no llueve”, no está diciendo que ha dejado de llover en alguna sublocalización de la Tierra, sino que, de hecho, no llueve en ningún lugar (Ibíd. 16). En este caso, no puede decirse que hay una determinación del

lugar en el que llueve, en sentido amplio, entendiendo dicho lugar como “algún lugar de la Tierra”. No hay una determinación del lugar.

De ahí que la propuesta que invitaba a considerar una determinación de la ubicación de la lluvia, en sentido amplio, pierda su fuerza y Recanati, después de refutarla, siga manteniendo su posición (Ibíd. 16). Si no es válida la alternativa objetante, de determinar un contexto en sentido amplio, entonces, sigue en pie la idea de que no se ha especificado un lugar, en el ejemplo. Por tanto, el proceso sigue siendo opcional.

Si bien Recanati sostiene que todo evento, incluyendo el de la lluvia, sucede en un lugar, siendo esto una característica general de todo evento, es enfático en afirmar que la ubicación de la lluvia no está representada lingüísticamente en una oración como “llueve”. Lo mismo sucede con otros eventos como besar o bailar, que ocurren en algún lugar, aunque este no esté articulado lingüísticamente. Recanati establece una clara diferencia entre la determinación metafísica y la determinación lingüística. Si bien todo evento ocurre en un lugar, dado que está determinado de esa forma, metafísicamente, de ello no se sigue que el lugar en el que sucede el evento esté determinado lingüísticamente (Recanati, *It's raining* 6). No hay nada, en la oración, que haga necesaria una estipulación del lugar en el que el evento tiene lugar. Dado que no la hay, el proceso de enriquecimiento mediante el cual se determina dicha ubicación es un proceso libre, no controlado lingüísticamente y, además, opcional.

En suma, el lugar, para Recanati, no es un constituyente articulado lingüísticamente a la oración “llueve”, que necesite saturarse por medio del contexto para determinar las condiciones de verdad de la preferencia. Si se estipula dicho lugar es porque se ha dado un proceso de enriquecimiento libre que, además, puede darse o no.

“Llueve”, constituyentes articulados vs. Constituyentes inarticulados

Con los argumentos que hemos presentado en el punto anterior, Recanati refuta a Stanley. Para este las oraciones tienen una forma lógica, una estructura profunda, en la que se encuentran articulados los constituyentes que deben saturarse, por medio de un proceso controlado lingüísticamente, para, posteriormente, determinar las condiciones de verdad de la preferencia. Dado que el proceso está controlado y dado que es exigido por la forma lógica del enunciado, es un proceso obligatorio que debe darse para que el contenido proferido sea un contenido completo, con condiciones de verdad determinadas (Stanley, *Context and* 395). Así, el constituyente no es, como Recanati lo sostiene, inarticulado y opcional, más bien es articulado, en la forma lógica y es obligatorio. Como es notable, las posiciones son opuestas.

Recanati refuta a Stanley de la siguiente forma: si es posible que la preferencia de “llueve” tenga condiciones de verdad sin especificar el lugar en el que llueve, es porque el proceso por medio del cual se determina la locación no es un proceso obligatorio para determinar las condiciones de verdad de la preferencia. Si no es un proceso obligatorio, entonces, no puede haber constituyentes, a modo de variables libres, que deban saturarse, en la forma lógica, para que la oración exprese una proposición. Si es así, la propuesta de Stanley queda refutada. Recanati, con su ejemplo del hombre que grita “llueve” al escuchar la alarma, muestra que el caso sí

puede darse, con ello contraargumenta a Stanley y, aparentemente, invalida su propuesta.

No obstante, Stanley tiene un as bajo la manga y responde a las refutaciones de Recanati de la siguiente forma: si es verdad que los constituyentes de lugar son inarticulados, ¿cómo es posible que queden ligados a expresiones de cuantificación, cuando éstas se adicionan a “llueve”? Si, en efecto, dicho constituyente fuera inarticulado y opcional, ¿cómo es posible que las expresiones cuantificadoras tengan impacto sobre él? (Stanley, *Context and* 415-16). Es decir, en una oración como “siempre que viajo a Cartagena llueve”, “llueve” tiene que tener un constituyente articulado de lugar dado que éste termina ligado por el prefijo cuantificado “siempre”. Si no fuera así, tal vez Recanati tendría razón, pero, para Stanley, no la tiene.

Tras leer la objeción de Stanley, Recanati responde de la siguiente forma: el argumento de Stanley no sólo es inválido, sino que es falaz. Si se aceptara, Stanley estaría admitiendo que el constituyente de lugar que “llueve” tendría cuando se le agregan expresiones cuantificadoras está también presente cuando no se le agregan, es decir, cuando simplemente se dice “llueve”, y allí está el problema (Recanati, *Unarticulated constituents* 328-29). Veamos esto con mayor detalle:

Para Stanley (*Context and* 415-16); (*Making it*), los teóricos que están a favor de los constituyentes inarticulados están equivocados y para comprobarlo sólo es necesario darse cuenta que, en una oración como “En todo lugar al que voy, llueve”, el lugar de la lluvia varía de acuerdo a los valores introducidos por medio de la expresión cuantificadora “todo lugar”. Es decir, la ubicación, que para Recanati es un constituyente inarticulado, termina ligada al cuantificador. De ahí que Stanley afirme que el lugar aparece como una variable oculta, una variable que debe saturarse, obligatoriamente, no como un constituyente inarticulado. Esto parece habilitar a Stanley para concluir que, dado lo anterior, “llueve” contiene una variable que debe llenarse con un lugar. Este es el argumento de Stanley.

Ahora bien, la falacia, que reconoce Recanati en el argumento anterior, es que Stanley da un paso que no está habilitado a dar: pasa de afirmar que cuando “llueve” está acompañada de una expresión cuantificadora cuenta con una variable libre de lugar, a concluir que, por eso, “llueve”, a secas, sin que esté acompañada por una expresión de ese tipo, también cuenta con una variable de lugar. He ahí la falacia (Recanati, *Unarticulated constituents* 328-29).

La propuesta de Stanley, después de la identificación de la falacia, pierde fuerza y la de Recanati la gana. El caso del hombre del tiempo que grita “llueve” al escuchar la alarma muestra que la ubicación de la lluvia no está articulada, el constituyente no es articulado (Recanati, *Literal meaning* 6). De esta forma, el filósofo francés sigue afirmando con fuerza su postura mientras objeta a Stanley.

“Llueve”. Consideraciones finales

Tal y como lo hemos presentado en este documento los argumentos, objeciones y contraargumentos de Recanati recaen sobre un mismo punto: la idea de que la preferencia de “llueve” puede tener condiciones de verdad, aún sin que se especifique

el lugar en el que llueve. Basado en esto, él edifica su propuesta. Nuestras intuiciones iniciales, así como las posturas objetantes, fueron refutadas, por Recanati, usando esa idea. Pero, ¿será correcta?

Si recordamos el famoso ejemplo del hombre del tiempo que grita “llueve” al escuchar la alarma y nos detenemos en él, podemos pensar, como lo señaló Camós (153), que sí hay una especificación del lugar. Aunque el hombre al gritar “llueve” no se comprometa con que llueva en algún lugar específico, sí se compromete con que está lloviendo en alguna parte de la zona en la que se han puesto detectores de lluvia. Así, sí hay una especificación del lugar que acompaña a la preferencia. Si es así, no puede decirse que el caso del hombre del tiempo es un caso que, en efecto, muestra que “llueve” y pueda expresar una proposición con condiciones de verdad determinadas, aún cuando no se especifique el lugar en el que llueve. El ejemplo no sería válido.

Ahora bien, si el ejemplo de Recanati no es válido, sus refutaciones y contraargumentos empiezan a tambalear. Recordemos que en sus argumentos, así como en la refutación a Stanley, trae a colación el famoso ejemplo del hombre del tiempo para invalidar las posiciones objetantes y reafirmar su postura. No obstante, si ese ejemplo no es válido y si no encontramos otro que pueda cumplir el mismo rol, Recanati se puede ver en problemas.

Si, además, de una oración como “llueve” se sigue que “llueve en algún lugar” dado que todo evento sucede en un lugar, como lo sugiere Recanati, no sería descabellado pensar tal y como lo propone Camós, que “llueve” es un predicado monádico que cuenta con un argumento de lugar, no un predicado 0-ádico, como lo proponía Recanati (Camós 153).

Aunque, en principio, las intuiciones iniciales que teníamos coincidían con las conclusiones a las que llega Camós, hemos visto las razones de Recanati y la forma en la que ha respondido a sus objetantes, de tal forma que podemos hacer un esfuerzo por responder críticamente a las alternativas que abre, ahora, Camós. Para lograrlo, traeremos a colación dos famosos argumentos de Recanati: uno mencionado en este mismo documento y otro que no ha aparecido hasta el momento, pero que consideramos vertebral en la propuesta del filósofo francés.

El primero de los argumentos respondería, según pensamos, a la última crítica de Camós, que sugiere que si de “llueve” se sigue que “llueve en algún lugar”, entonces “llueve” ha de ser un predicado monádico. No hay que dejar de lado la distinción que Recanati plantea entre determinación metafísica y determinación lingüística. Que se dé la primera no implica que se dé la segunda. Aunque lo que Camós dice es cierto, no hay que olvidar que si de llueve se sigue que llueve en algún sitio es porque todo evento ha de tener un lugar en el que sucede. Esta determinación es metafísica. No obstante, el punto clave de Recanati es que la determinación no es lingüística, es decir, que nada en la expresión obliga a que se determine el lugar en el que llueve. En nuestra opinión, Camós no muestra cómo la expresión obliga a que se dé un proceso de saturación. No muestra que hay una determinación lingüística. Por tanto, no logra refutar a Recanati. El proceso, hasta ahora, sigue siendo libre.

El segundo argumento respondería a la crítica de Camós de que en el ejemplo del hombre del tiempo, que grita “llueve” ante la alarma, sí hay una estipulación del lugar, ya que en dicho caso se determina la ubicación como aquella zona delimitada por los detectores de lluvia. Para responder esta crítica haremos uso de una famosa noción de la propuesta de Recanati: la del *principio de disponibilidad*. Dicho principio, en palabras de Recanati, puede entenderse así: “Lo que se dice debe estar disponible de modo intuitivo a los participantes en una conversación” (Recanati, *Literal meaning* 31). En nuestra opinión, el que Recanati se adhiera a este principio nos habilita para responder a Camós que el lugar no está determinado, tal y como él propone, porque cuando el hombre grita “llueve” y otros lo escuchan, para estos últimos puede no estar disponible, de forma intuitiva, el lugar en el que llueve. Si no lo está, como sucede en el ejemplo, entonces no hay una determinación de lugar y si no la hay, “llueve” expresa una proposición completa, con condiciones de verdad, pese a que no se determine la ubicación de la lluvia. En otras palabras, lo que se dice por medio de “llueve” no contiene ninguna estipulación de lugar. En ese sentido, el proceso de enriquecimiento que proporcionaría dicha ubicación sería opcional.

En suma, Recanati parece haberse salvado de sus objetores. Primero, de Perry con el famoso ejemplo del hombre del tiempo y la alarma de la lluvia. Este caso le sirvió para mostrar que no es necesario determinar el lugar en el que llueve para que “llueve” exprese una proposición. La tesis de fondo que Recanati atacó es que “llueve” es un predicado diádico. Segundo, de quienes sostenían la imposibilidad de una lectura indefinida. También refutó esta posición por medio del caso del hombre del tiempo y su alarma. Tercero, de quienes afirmaban que en el ejemplo sí había una determinación del lugar. Los refutó por medio del caso del hombre del tiempo y las alarmas que sonaban cuando dejaba de llover. Cuarto, de Stanley, por medio del señalamiento de una falacia en su famoso argumento. Quinto, de Camós, por medio de su diferencia entre determinación metafísica y lingüística, y por medio del *principio de disponibilidad*. Aunque estas últimas refutaciones no fueron construidas por el mismo Recanati, su propuesta permite pensarlas y proponerlas.

En nuestra opinión y después de ver invalidadas las posturas objetantes, la propuesta de Recanati se mantiene en pie, hasta el momento. Ahora bien, la tarea es seguir pensando si es posible, de alguna forma que Recanati no logre refutar, una articulación de los constituyentes de lugar al predicado “llueve”. También podríamos considerar la idea de que el contenido proposicional sea enriquecido contextualmente, aunque no libremente. O, podríamos continuar la línea de Recanati y preguntarnos por otros tipos de expresiones y de predicados. En todo caso, tomemos la alternativa que tomemos, el problema implica una pregunta por el contenido, por aquello que se dice y por la forma que subyace a eso dicho. Sea que esa forma guíe al contenido o sea un contenido que se enriquezca independientemente de la forma. En todo caso es un problema que, en últimas, nos lleva a preguntarnos por la relación entre el contenido y la forma.

En este punto aparece un problema distinto. Si bien podemos afirmar que Recanati logró refutar a Stanley y a sus objetores, es necesario notar que lo hizo a partir de su propuesta de los constituyentes inarticulados. Dicha propuesta, a su vez, implica una forma particular de entender la noción de forma lógica. Veamos:

Recanati no solo muestra que el argumento usado por Stanley para defender su propuesta es falaz, sino que incluso construye una herramienta teórica y algunos contraejemplos para mostrar que su posición es la correcta. Concluye que el contexto puede afectar el contenido de una proposición, aunque en la forma lógica de la oración no aparezca ningún constituyente articulado que lo demande. Además, muestra que esas influencias contextuales no son necesarias para la obtención de un contenido completo, pueden tener lugar o no, son opcionales.

Así, se hace patente la oposición de propuestas: para Stanley, la forma lógica determina el contenido expresado y limita las influencias contextuales sobre este. Para Recanati, esas influencias pueden provocar modificaciones en la forma lógica, haciendo, con ello, que el contenido expresado quede determinado pragmáticamente.

Recanati muestra que Stanley no tiene razón porque el contenido expresado por medio de una oración no está determinado por la forma lógica, entendiendo esa forma a modo de Stanley; esto es, como una representación lingüística cercana a la sintaxis de la oración (*Context and* 391). Más bien, el contexto es determinante para el contenido expresado por el hablante. Ese contexto puede, incluso, modificar la forma lógica para obtener dicho contenido.

Con la determinación de la forma al contenido, Recanati muestra cómo esa forma no precede al contenido. Más bien, el contexto puede provocar modificaciones en esa forma lógica y, con ello, puede determinar el contenido expresado. Con esto, la oposición de propuestas se hace evidente: o hay una forma lógica que determina al contenido expresado y a las influencias contextuales sobre este o hay unas influencias contextuales que provocan modificaciones en la forma lógica, determinando, con ello, el contenido expresado.

En este punto quisiéramos centrar nuestra atención en la noción de forma lógica. Si bien ambos autores usan la expresión, al parecer, de la misma manera, sus herramientas teóricas y ejemplos hacen evidentes dos formas distintas de entenderla. Stanley, por una parte, afirma que la forma lógica es una representación lingüística (Stanley, *Context and* 391-92). Recanati, después de sopesar distintas formas de entender la noción afirma, también, que la forma lógica es una representación lingüística del contenido expresado por el hablante (Recanati, *Truthconditional* 227). Con esto, las definiciones no se oponen. Sin embargo, es necesario ahondar en el asunto.

Ambas posiciones, en teoría, parecen estar de acuerdo con que la forma lógica está representada en el *principio de restricción gramatical*, según el cual es necesario que haya una correlación de uno a uno entre las estructuras lógico-semánticas y las estructuras de la sintaxis profunda. En este sentido, la forma lógica, en ambas propuestas, se aleja lo menos posible de la estructura sintáctica (Stanley, *Context and* 397); (Recanati, *Direct reference* 27).

Si bien podemos pensar que las dos propuestas usan la noción de forma indistinta, hay una evidencia de que no es así: la idea de Recanati, de que existan constituyentes inarticulados nos hace pensar que la forma lógica, en su propuesta, no es una estructura subyacente, como lo es en Stanley. La aparición de esos constituyentes

sugiere que la forma lógica en Recanati no es, ni una estructura determinante, ni parece estar lo más cercana posible a la sintáctica.

Por una parte, Recanati afirma que el contexto demanda procesos pragmáticos que modifican la forma lógica de las oraciones por medio de la inclusión de funciones variádicas. Una vez la forma lógica original se modifica se obtiene una que representa el contenido expresado por el hablante. Con ello, lo que se dice por medio de una oración está representado por una forma lógica que se obtiene después de que el contexto aparece y demanda procesos pragmáticos. Esta propuesta no corresponde con la de Stanley; una forma lógica que aparezca después de procesar el contexto no es la misma que una que sea independiente de este. Es evidente que las nociones son distintas. La herramienta teórica de las funciones variádicas hace evidente que la noción de forma lógica que usa Recanati no puede entenderse como una estructura que determina el contenido expresado, ni las influencias contextuales; no es la que propone su adversario.

Stanley afirma que la forma lógica es una estructura subyacente que determina todos los influjos contextuales. En cambio, la que supone Recanati no determina esos influjos, más bien es determinada por ellos. Entonces, o la forma lógica está antes de los influjos contextuales, determinándolos, o aparece después de que ellos tienen lugar. En cualquier caso, las nociones no pueden ser equiparables si existe una diferencia tan radical entre ellas.

Por otra parte, no creemos que la forma lógica que presente Recanati sea cercana a la sintaxis de la oración. La idea de que surjan constituyentes inarticulados de acuerdo con las demandas contextuales, sugiere que la forma lógica no tiene por qué estar ligada a la estructura sintáctica de la oración. Dicha forma se modifica, independientemente, de la estructura sintáctica, sólo de acuerdo a demandas contextuales. De ahí que la propuesta de Recanati de entender que la noción de forma lógica presente en la propuesta no coincide con la que promueve Stanley, pese a que, en teoría, sí lo haga.

En conclusión, si bien podemos admitir que Recanati refutó a Stanley, también es necesario admitir que la noción de forma lógica que parece sostener es problemática con su propuesta de los constituyentes inarticulados. Entonces, sería necesario pensar una noción distinta, coherente con la propuesta de Recanati, que haga a la refutación completa y satisfactoria.

Referencias bibliográficas

Camós, Francesc. “Sinsentidos: un análisis pragmático de los fracasos comunicativos”. Tesis doctoral. Universidad de Granada, 2008. Impreso.

Perry, John. “Thought without representation”. *The problem of the essential indexical and other essays*. Oxford: Oxford University Press, 2003. Print.

Recanati, François. *Direct reference: From language to thought*. Oxford: Basil Blackwell, 1993. Print.

---. "Unarticulated constituents". *Linguistics and Philosophy*. Jun. 2002: 299-345. Print.

---. *Literal meaning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. Print.

---. "It's raining (somewhere)". *Institut Nicod*. Web. 2007 <http://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/index.php>.

---. *Truth-conditional pragmatics*. Oxford: Oxford University Press, 2010. Print.

Stanley, Jason. "Context and logical form". *Linguistics and Philosophy*. Aug. 2000: 391-434. Print.

---. "Making it articulated". *Mind and language*. Feb. 2002: 147-168. Print.



LA LINGUA CHARACTERISTICA: EL PROYECTO LÓGICO DE GOTTLOB FREGE

ÁNGELA ROCÍO BEJARANO
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia
Universidad de Salamanca, España

*Una lingua characteristic debe, como Leibniz dice,
 peindre non pas les paroles, mais les pensées*
 (Frege 1880/81, p. 13)

Resumen

Para Frege las relaciones lógicas se dan entre contenidos judicables, entre pensamientos. Aquellas relaciones son inferenciales. Los pensamientos se definen a través de sus relaciones inferenciales con otros. De acuerdo con esto es discutible afirmar, como lo hizo Schröder, que el proyecto lógico de Frege es como el proyecto lógico de Boole. También es cuestionable afirmar, como lo hizo Dummett, que la relación inferencial no es siempre central en el proyecto fregeano. En este texto defenderé una lectura del proyecto lógico de Frege, en contra de las posturas de Schröder y Dummett.

Palabras clave: relación lógica, lógica, Frege, Boole, *lingua characteristic*, inferencia.

Abstract

For Frege logical relations exist between propositional content, between thoughts. These relations are inferential. Thoughts are defined through their inferential relations with others. It's false to say, as did Schröder, the fregean logic is like Boolean. It is also wrong to say, as did Dummett, the inferential relation is not always central to Frege's project. In this paper I defend a reading of Frege project logic, against the positions of Schröder and Dummett.

Keywords: logical relation, logic, Frege, Boole, *lingua characteristic*, inference.

Recibido: 11/05/2016. Aceptado: 14/07/2016.

El proyecto fregeano, contexto y polémica

En 1879 Frege presenta su primera gran obra: *Conceptografía, un lenguaje formal, semejante al de la aritmética, para el pensamiento puro*. En esta expone su proyecto y lleva el suelo matemático a un terreno lógico. Propone un lenguaje conceptual ideal para probar de la manera más segura la precisión de una determinada cadena de inferencias (Frege 1879, p. 3). Aunque la prueba pueda aplicarse a distintas ramas de la investigación científica, Frege centra su atención en la aritmética y esto lo lleva a afirmar que las verdades de la aritmética están fundamentadas en las verdades de la lógica.

Dado que el objetivo era probar rigurosamente la precisión de una cadena de inferencias, Frege construyó un lenguaje en el que ésta se pudiera expresar, sin que se colara nada intuitivo o sin que se dejara algo fuera de control. El lenguaje natural resultaba inadecuado para este proyecto, cuanto más compleja era la relación inferencial más inexacto resultaba. De ahí que Frege centrara su atención en el ideal leibniziano de un lenguaje universal.

En este lenguaje solo se expresaría aquello relevante para la secuencia de las inferencias, es decir, el *contenido conceptual* (Frege 1879, §3). Dado que el interés de Frege era probar la precisión de la cadena por la que se fundamentan verdades aritméticas en verdades lógicas, su lenguaje debía expresar el contenido de las verdades aritméticas y lógicas. No obstante, este lenguaje no se restringía a fin: podía servir para corregir lagunas en diversos lenguajes formales o podía aplicarse incluso a distintos campos del saber.

El lenguaje usado explicita las relaciones inferenciales. De ahí que el papel que cumplen las palabras lógicas y la notación lógica sea expresiva. Su función es hacer evidentes las relaciones inferenciales entre los contenidos judicables. Incluso la noción de verdad y de falsedad aparecen definidas, en textos de Frege, en tanto su rol inferencial. De ahí que cuestionemos las acusaciones de Dummett (1973, pp. 432-3), la noción de verdad no es como la de inferencia. La primera se define por la segunda. La verdad se define a través de lo que Frege conoce como las leyes del ser verdad. Estas son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos.

Pese a estos compromisos, Frege es interpretado de malas maneras, no solo por Dummett sino por dos de los representantes más destacados de la lógica, J. Venn y E. Schröder. Estos afirmaron que su lenguaje no era como el soñado por Leibniz, más bien era un cálculo que incluso ya había sido elaborado por G. Boole (Schröder 1880, pp. 81ss). El trabajo de Frege, en opinión de estos lógicos, no cumplía con lo que prometía e incluso consistía en un modo más complicado y enredado de hacer lo que Boole ya había hecho en *Las Leyes del Pensamiento*.

Al conocer estas críticas, Frege decidió hacer explícitas las diferencias de su proyecto con el de Boole. Se esforzó teóricamente en mostrar las diferencias fundamentales. Fruto de ese esfuerzo salieron a la luz artículos como: “El cálculo lógico de Boole y la Conceptografía” (1880/1), “El lenguaje formal lógico de Boole y la Conceptografía” (1882) y “Sobre el propósito de la Conceptografía” (1883). En estos, Frege explica mejor su proyecto y responde a las críticas planteadas.

No quiero presentar una lógica abstracta con fórmulas, quiero expresar un contenido con signos escritos con la mayor claridad y precisión que sea posible obtener con palabras. De hecho, no quiero crear un simple *calculus ratiocinator* sino una *lingua characteristic* en el sentido de Leibniz, aunque reconozco que el cálculo inferencial mencionado es un componente necesario de la *Conceptografía* (1883, pp. 90-91).

Frege aclara que su interés en el contenido expresado, y no solo en las meras fórmulas carentes de contenido, hace a su proyecto distinto al que propone Boole. Este último centra su atención en la creación de una técnica que le permita resolver sistemáticamente las ecuaciones lógicas, tal y como lo hace la aritmética. Su proyecto por tanto es distinto. Con esto, Frege intenta responder a Schröder, quien afirma que tal vez sin que el mismo Frege lo note su obra se parece más al *calculus ratiocinator* que a la *lingua characteristic* que soñaba Leibniz (1880, pp. 84ss).

Pese a estos esfuerzos teóricos, los lógicos y matemáticos de la época se mostraron hostiles ante la iniciativa. De hecho, el primero de estos documentos fue rechazado en cuatro revistas alemanas. Este y otros artículos fueron publicados muchos años después de la muerte de Frege, en los Escritos Póstumos en 1969.

Los esfuerzos teóricos de Frege se dirigieron a mostrar que su propuesta era radicalmente distinta de la de Boole; esto lo llevó a caracterizar en detalle su proyecto. De ahí que estos textos resulten fundamentales para entenderlo, dado que dan luces sobre cuestiones de gran peso en el trabajo de este matemático alemán, como su forma de entender la lógica. Estas ideas además son coherentes y compatibles con las propuestas de los escritos posteriores a estos, incluyendo los tardíos. Tanto así que es posible responder con ellas a algunas críticas de sus colegas.

En este artículo parto del análisis de dichos trabajos y del debate que hay de fondo, con el objetivo de acercarme al proyecto lógico de Frege y a su forma de entender algunas nociones, como conectiva lógica y relación lógica. Además, con el fin de tomar algunas ideas para responder a críticas posteriores y para revisar algunas implicaciones de asumir estas posiciones.

Lingua characteristic* o *calculus ratiocinator

En esta sección mostraré algunas diferencias básicas entre el proyecto de Frege y el de Boole. Haré evidentes cuatro diferencias constitutivas de los proyectos, y a partir de ellas, me centraré en algunas nociones del proyecto fregeano, especialmente en la noción de relación lógica. Mostraré cómo las diferencias que aquí expongo implican una distinción fundamental entre la forma fregeana de entender esta noción y la forma en la que la entiende Boole.

En este texto defenderé mi punto de vista a partir de cuatro argumentos: primero, las propuestas son distintas en virtud del objetivo que los autores se proponen y en virtud de la naturaleza de sus proyectos. Segundo, existe una diferencia de los sistemas notacionales y de las estructuras básicas que ambos autores explicitan en sus simbolizaciones. Tercero, hay una distinción entre la lógica propuesta por Frege y la de Boole. Cuarto, los autores tienen formas distintas de entender y usar las conectivas lógicas.

1. Argumento de las lógicas. Objetivo y naturaleza

Tanto Frege como Boole tenían un interés particular en la matemática, en ambos proyectos existe una relación entre esta y la lógica. No obstante, la forma en la que entienden esa relación es distinta y tiene que ver con los objetivos que perseguían en sus proyectos. Frege, por su parte, tenía en mente una idea: la fundamentación de la matemática. Dirigió gran parte de sus esfuerzos teóricos en mostrar que las verdades de la aritmética estaban fundamentadas en las verdades de la lógica. Dado que estas son analíticas *a priori*, Frege

quiso mostrar, en contra de Kant, que las verdades de la aritmética también lo eran (Frege 1884, pp. 12- 17). La aritmética no media la forma de la intuición pura. Para Kant todo conocimiento matemático debe exhibir sus conceptos en lo que conoce como intuición pura, y toda intuición es sensible. Esto es algo que Frege no admitiría. La sensibilidad no es condición del conocimiento matemático. Hay objetos que podemos conocer, como los números, que no son dados por los sentidos. Tanto las verdades de la aritmética como las de la lógica son *a priori*, son analíticos dado que pueden demostrarse apelando solo a leyes lógicas y a definiciones.

Probar la analiticidad de los enunciados aritméticos llevó a Frege a construir una prueba que le permitiera evaluar la cadena de inferencias que existe entre estas verdades y las de la lógica (Frege 1879, p. 3). Este desarrolló una prueba que le permitiera verificar, atendiendo a los contenidos, si había una relación de fundamentación entre unas verdades y otras. Para mostrar con esto que las verdades de la aritmética eran analíticas, *a priori*, dada su relación inferencial con las verdades de la lógica. De ahí que el lenguaje y el proyecto de la *Conceptografía* atendieran al contenido de los pensamientos allí expresados, al contenido de esas verdades relacionadas lógicamente.

El proyecto de Boole era distinto, en *Una Investigación sobre las Leyes del Pensamiento* este matemático afirma que su propósito es investigar las leyes fundamentales de las operaciones mentales que tienen lugar cuando se razona. Para expresar estas leyes se ve en la tarea de construir el lenguaje notacional de un cálculo. El resultado de esta investigación será el fundamento de la ciencia y el método de la lógica (Boole 1854, p. 1).

Dado que el método está construido a partir de las leyes que rigen las operaciones mentales, puede arrojar luces importantes sobre el funcionamiento de la mente humana. Para Boole la lógica es posible gracias a que en nuestras mentes habitan nociones generales, por medio de ellas podemos agrupar distintos individuos en una clase y designarlos, en conjunto, con un nombre. Por medio de una operación mental podemos separar alguno de los individuos de la clase y concebirlo independientemente de los demás. Estas operaciones posibilitan la lógica. De ahí que el estudio de esta esté relacionado con el estudio de las operaciones mentales que tienen lugar cuando usamos esas nociones (Boole 1847, p. 42).

En suma, el proyecto lógico de Boole consiste en estudiar las leyes que rigen las operaciones mentales y expresarlas en el lenguaje notacional de un cálculo. Así, la lógica se ocupa de los actos mentales y de las leyes que los regulan y es el lenguaje simbólico del cálculo el que le permite expresar dichos actos.

Además, la lógica se despliega en un lenguaje algebraico. Una posible razón para defender lo anterior es que la lógica se ocupa de las operaciones mentales que tienen lugar cuando usamos nociones generales, o clases, y aquellas están supeditadas a leyes. Dichas leyes son susceptibles de ser expresadas matemáticamente (Boole 1848).

Hasta aquí podemos encontrar algunas diferencias:

Primero, la lógica de Boole depende de actos mentales y, en ese sentido, resulta útil para indagar algunas cuestiones sobre el funcionamiento de la mente humana. Para Frege, esa idea es del todo incorrecta: la lógica no tiene como tarea investigar las mentes ni los contenidos de la conciencia de los hombres. “Hay que separar tajantemente lo psicológico de lo lógico, lo subjetivo de lo objetivo” (1884, p. 38). En ese sentido, mientras que la lógica de Boole se ocupa de actividades mentales, la de Frege cobra la mayor distancia posible de

estas. Esta idea también aparece en los escritos tardíos del lógico alemán. Frege invierte partes importantes de sus escritos, sus investigaciones lógicas, en aclarar la distinción entre lo concerniente a los actos mentales y lo que le compete a la lógica. Tal es el caso de “El Pensamiento”, texto de 1918. Boole, claramente, es psicologista, algo que Frege critica con mucha vehemencia. La lógica se ocupa de las relaciones inferenciales entre contenidos. Estos no dependen de la mente humana y no son objeto de la psicología.

La propuesta de Frege es inferencialista porque es una propuesta acerca del contenido de un enunciado y acerca de la forma en la que este se individúa. Esto es, en sus relaciones inferenciales con otros contenidos proposicionales:

En mi modo de representar un juicio no tiene lugar una distinción entre sujeto y predicado. Para justificar esto, advierto que los contenidos de dos juicios pueden ser distintos de doble manera: primero, que las consecuencias que se puedan derivar de uno, en combinación con otros juicios determinados, se sigan también del otro, en combinación con los mismos otros juicios; en segundo lugar, que no sea este el caso. La dos proposiciones: “en Platea derrotaron los griegos a los persas” y “en Platea fueron derrotados los persas por los griegos”, se distinguen de la primera manera. Aún cuando se puede reconocer una pequeña diferencia en el sentido, la concordancia, no obstante prevalece. Así, a aquella parte del contenido que es la misma en ambas, la llamo el contenido judicable. Puesto que solo éste tiene significado para la conceptografía, no necesito hacer distinción alguna entre proposiciones que tienen el mismo contenido judicable (Frege 1879, §3).

La individuación por eso no tiene que ver con procesos mentales de quienes piensan los contenidos, estos resultan ajenos a la consideración lógica.

Segundo, el simbolismo de Boole da cuenta de los conceptos o nociones generales que existen en la mente humana y con los cuales esta opera, mientras que el simbolismo de Frege puede explicar la formación de nuevos conceptos a través de las relaciones inferenciales de los contenidos en los que estos conceptos tienen lugar. Tanto la notación conceptual de Frege como los operadores lógicos que usa tienen funciones inferenciales: exhiben las relaciones lógicas que hay entre distintos contenidos (1918, §155; 1923, p. 276).

Tercero, el objeto que entra en cuestión para el proyecto lógico de Boole es la actividad mental que tiene lugar cuando se opera con nociones generales.

El que entra en cuestión, para Frege, es el contenido conceptual que se relaciona inferencialmente con otros contenidos. Este contenido, que más adelante será llamado *pensamiento* es la unidad mínima de significado, la protagonista de las cadenas lógicas (1918). Ningún concepto puede significar si no es a la luz de un contenido proposicional, de un pensamiento. Este último es conocido como el principio fregeano de contexto.

Cuarto, el objetivo de Frege era fundamentar la matemática en la lógica. El de Boole era fundamentar la lógica en operaciones mentales y expresarla por medio de un cálculo. Mientras que Boole hacía depender la lógica de un modelo matemático, dado que esta adquiriría la forma de cálculo, Frege buscaba hacer depender la matemática de la lógica.

En ese sentido, los proyectos resultan distintos, en tanto la lógica que conciben y la perspectiva desde la cual la entienden: por una parte, una lógica cuyo centro de análisis es la relación inferencial entre contenidos proposicionales, y que fundamenta a la matemática, y otra cuyo interés está en los actos mentales que tienen lugar cuando se opera con clases, y que está fundamentada en la matemática.

2. Argumento de los signos y garabatos

La diferencia notacional de los proyectos lógicos de Frege y de Boole obedece a una diferencia más profunda en cuanto a la naturaleza de la lógica y a sus apuestas teóricas. Las simbolizaciones no solo se distinguen en la forma gráfica en la que se presentan, sino incluso en los signos que utilizan, la manera en la que los combinan y en las reglas que están presentes en cada sistema.

Para empezar, el sistema de Boole tiene un carácter secuencial y lineal. Dado que su lógica se despliega en un lenguaje algebraico, la manera en la que se representan las operaciones mentales que tienen lugar cuando usamos términos generales corresponde a la manera en la que se representan las ecuaciones en el álgebra. Incluso los signos usados corresponden a los del lenguaje algebraico.

Boole usa símbolos literales (x, y, z, \dots) para representar objetos, entendidos como sujetos de nuestras operaciones mentales; signos de operaciones ($+$, $-$) para representar las operaciones mentales en las que aquellos sujetos se combinan entre sí; y el signo de la igualdad $=$. Además, Boole usa los signos literales constantes (1 y 0), para representar aquellas clases que se componen de una totalidad o aquellas cuya extensión es vacía; y un símbolo para introducir expresiones como 'algunos' (v)¹. Estos son los elementos básicos que componen el sistema de signos de la lógica booleana (1854, p. 19) y sobre los cuales se construyen las expresiones de su sistema, de acuerdo con reglas de formación. Es importante notar que estas tampoco se separan de las reglas de formación algebraicas. Por ejemplo, el signo de operación $+$ es usado para combinar dos objetos representados por dos símbolos literales. En el lenguaje natural la expresión que estaría representada por $+$ podría ser 'y' o incluso 'o'. Ambas expresiones se representan de igual manera y se entienden de acuerdo con las leyes algebraicas que determinan el uso del $+$ (Boole 1847, pp. 61-62).

Así, tenemos un sistema lineal y secuencial, cercano al lenguaje algebraico y compuesto por signos que representan los sujetos y las relaciones que tienen lugar en las operaciones mentales en las que se involucran términos generales o clases.

Por otra parte, el sistema notacional de Frege es bidimensional: cada proposición se escribe en una línea distinta y se conecta con las otras por medio de líneas horizontales y verticales. Frege toma, de la teoría de las magnitudes, la distinción fundamental de los símbolos. Separa entre "aquéllos bajo los cuales se puede representar algo distinto, y aquellos que tienen un sentido totalmente determinado" (Frege 1879, §1). En otras palabras, distingue entre los términos cuyo significado varía, o variables y los términos cuyo significado siempre es constante, o constantes². Las primeras son usadas por Frege para representar generalidad.

Ahora bien, el sistema notacional de Frege representa relaciones entre pensamientos, entre contenidos judicables. Siempre que aparezca uno tendrá que aparecer el símbolo compuesto por una barra horizontal y una vertical. La primera, conocida como barra de contenido, cumple la función de combinar, en un todo, los elementos que aparecen tras ella. Ese todo es el contenido que puede ser afirmado o negado. La segunda, o barra de juicio, representa la afirmación del contenido unificado por medio de la barra horizontal. Si la barra de juicio no está presente, lo que se expresa es una combinación de ideas cuya verdad no ha sido afirmada (Frege 1879, §2).

¹ El significado, y el modo de usar estos símbolos o signos, tendrá lugar más adelante, cuando estudiemos los conectivos lógicos del sistema booleano y la diferencia entre proposiciones primarias y secundarias.

² En la siguiente sección ahondaremos en el significado de las constantes.

La forma bidimensional en la que Frege presenta su notación recibe algunas críticas. Para Schröder, por ejemplo, el sistema solo es un gran desperdicio de espacio (1890, p. 95). No obstante, Frege responde aduciendo a las razones por las cuales su notación debe presentarse de esta manera y no como la presenta Boole. Primero, el sistema notacional de Boole no es pertinente para expresar las relaciones entre contenidos, mientras que el suyo sí exhibe con claridad esas relaciones. Aquél sistema supone que la manera en la que pensamos puede ser reemplazada por una actividad meramente mecánica, algo que Frege critica fuertemente (Frege 1880/81, p. 35). Para este, la lógica se ocupa de las inferencias y estas son conexiones lógicas en las que se forman conceptos y se individualizan pensamientos. No es, por tanto, una mera actividad mecánica.

Para Frege el objetivo de Boole es construir una técnica que le permita resolver de forma sistemática problemas lógicos y, para ello, representa las proposiciones como ecuaciones, usando los signos propios del álgebra. El problema es que esta forma de representar deja de lado la preocupación por el contenido judicable, por el pensamiento, y esa preocupación concierne especialmente a la lógica (Frege 1880/81, p. 12). Esta diferencia es notable: la notación fregeana representa contenidos relacionados lógicamente. La booleana representa operaciones mentales entre términos.

Segundo, la notación de Boole le resulta cuestionable, dado que este usa los símbolos matemáticos para expresar relaciones lógicas. Para Frege, esto puede ser problemático a la hora de evidenciar las relaciones entre los signos y sus significados. No hay algo que impida que la lógica aporte sus propios signos, más bien un sistema lógico puede incluir signos matemáticos para expresar relaciones matemáticas. Pero los signos lógicos deben expresar relaciones lógicas, relaciones entre distintos contenidos. Esta es otra idea que Frege mantiene hasta sus escritos tardíos, las palabras lógicas tienen un rol expresivo: dicen algo con respecto al contenido, hablan de sus relaciones lógicas con otros pensamientos (Bejarano 2015). De ahí que siempre sean definidos a través de su rol inferencial.

Aunque es bien sabido que la simbolización fregeana no fue bien acogida, mientras que la de Peano o la de Lukasiewicz hicieron más historia. Pese a que dicha simbolización estaba fundada en una convicción profunda sobre la naturaleza de la lógica, a los lectores resultaba oscura y difícil. Los ojos de los lógicos no estaban entrenados para empezar a leer de un modo distinto.

3. Argumentos de las proposiciones y las clases

Para Boole los enunciados lógicos pueden ser de dos tipos: o bien pueden expresar relaciones entre clases o bien pueden expresar relaciones entre proposiciones. Los primeros son conocidos como proposiciones primarias y los segundos como proposiciones secundarias. La diferencia entre estos tipos de proposiciones implica, a su vez, una diferencia entre dos tipos de lógica: la lógica de clases, que compete a los primeros y la lógica de proposiciones, que parte de los segundos (Boole 1854, p. 51).

Una de las diferencias más importantes entre los dos proyectos es que Boole prioriza la lógica de clases sobre la de proposiciones, mientras que Frege prioriza la de proposiciones sobre la de clases. Las razones que ambos aducen para justificar su priorización están relacionadas con la naturaleza de sus proyectos y con la forma en la que ambos entienden la lógica.

Por una parte, Boole afirma que ambas proposiciones se expresan, en lenguaje lógico, con los mismos signos y bajo las mismas leyes. La única diferencia es una diferencia de interpretación, no de forma (Boole 1854, p. 38). De hecho, la teoría sobre las proposiciones secundarias puede entenderse analógicamente con la de las primarias (Boole 1854, p. 126). La lógica de proposiciones se basa en la lógica de clases. En ese sentido, hay una superioridad de la segunda sobre la primera.

Por otro lado, Frege es enfático en rechazar la propuesta de Boole: basar la lógica de proposiciones en la lógica de clases es incorrecto, porque las clases no se pueden desligar de los conceptos, son extensiones³ de estos (Frege 1895, p. 213), y un concepto solo puede entenderse en un contexto proposicional, de acuerdo con el principio de contexto, según el cual solo adquieren significado las expresiones y palabras como constituyentes de una proposición (Frege 1884, p. 38). De ahí que Frege abandone la distinción entre proposiciones primarias y secundarias y presente un sistema homogéneo, donde los conceptos y las proposiciones tienen lugar, donde se vinculen orgánicamente. En otras palabras, no toma los conceptos y las proposiciones de forma aislada, sino que las integra en una misma lógica (Frege 1880/81, p. 14).

Así, Frege da un papel protagónico a las proposiciones y al análisis de su estructura, con esto, centra su atención en las proposiciones secundarias. Su sistema lógico debe servirle para expresar las relaciones inferenciales que existen entre distintas proposiciones. Frege, sin duda, tiene un interés especial en los pensamientos y en sus contenidos, por eso estos constituyen su punto de partida, el asunto de la formación de los conceptos es considerado solo a partir de la pregunta por estos (Frege 1880/81, p. 16). Esta idea está representada en el Principio de Contexto. Principio que Frege mantiene a lo largo de su obra.

En este sentido, Frege no solo se opone a Boole, sino incluso a Aristóteles y al mismo Leibniz, dado que no acepta que las proposiciones se formen a partir de conceptos, sino que llega a estos solo a partir del análisis de aquellas (Frege 1880/81, p. 16). Esta propuesta incita a Schröder a afirmar que el proyecto de Boole es más cercano al de Leibniz que el de Frege, dado que este último concibe la relación entre conceptos y proposiciones de la forma opuesta a la de Leibniz (Schröder 1890, p. 95). Sin embargo, no hay que perder de vista las razones por las cuales Frege ve cercano su proyecto al de Leibniz, “Una *lingua characteristica* debe, como Leibniz dice, no pintar las palabras, sino los pensamientos”⁴ (1880/81, p. 13).

4. Argumento de la diferencia de conectivas y operadores

Otra de las diferencias fundamentales es el uso de las conectivas lógicas. Dado que Boole prioriza las proposiciones primarias sobre las secundarias, entiende las conectivas como funciones de términos que dan como resultado fórmulas atómicas. Frege, que prioriza las secundarias sobre las primarias, entiende las conectivas como operaciones de contenidos judicables⁵.

Por una parte, Boole entiende las palabras ‘y’ y ‘o’ de la misma manera; ambas son análogas al signo algebraico +, y representan la suma lógica. En términos de Boole “las palabras ‘y’, ‘o’ interpuestas entre los términos descriptivos de dos o más clases de objetos, implican que

³ La extensión de un concepto es su gama de valores, la suma de todos los objetos que caen bajo él (Frege 1891).

⁴ La traducción es mía.


⁵ A excepción de la identidad de contenido.

tales clases son completamente distintas, de tal modo que ningún miembro de una se halla en la otra”⁶ (Boole 1854, p. 23). El signo ‘-’ es análogo en el lenguaje natural a la expresión ‘excepto’. Esta operación solo puede aplicarse si la segunda clase está contenida completamente en la primera (Boole 1854, p. 24). La definición de estas operaciones fundamentales, en el proyecto de Boole, nos arroja luces importantes para concluir que estas son funciones de términos, significan operaciones que pueden tener lugar entre distintas clases, bien sea mostrando su diferencia, su inclusión o su exclusión.


Por otra parte, Frege otorga al condicional un papel protagónico en su proyecto, dado su interés en evidenciar las relaciones inferenciales entre contenidos. Introduce la noción de condicionalidad de la siguiente forma: afirma que si A y B son contenidos judicables, entonces hay cuatro alternativas:

1. Que A sea afirmado y B sea afirmado
2. Que A sea afirmado y B sea negado
3. Que A sea negado y B sea afirmado
4. Que A sea negado y B sea negado

El símbolo de condicionalidad es representado por Frege como una barra vertical que sale de la barra de contenido de A y que se une a la barra de contenido de B. Para Frege, ese símbolo representa la relación de consecuencia entre un contenido y otro.

Así,  significa que no es posible que se dé la tercera posibilidad: que A sea negado y B sea afirmado. Dado que la relación de consecuencia sugiere que un contenido es condición de posibilidad del otro. Por eso, si el contenido antecedente se afirma, no es posible negar el consecuente (Frege 1879, §5).

Hasta aquí es claro que Frege usa su operador principal, el condicional, para hacer explícitas las relaciones inferenciales entre contenidos judicables. Además, es claro que en el proyecto fregeano la negación tiene un papel fundamental, a diferencia de Boole, Frege necesita entidades que puedan ser negadas y afirmadas.

Otra de las constantes que Frege usa en su proyecto es la de generalidad,  y la entiende de la siguiente manera: si el contenido de un juicio se representa de la siguiente forma: quiere decir que el juicio de esta función, independientemente de lo que signifique *a*, es un hecho. En otras palabras, cuando la letra gótica aparece, la judicabilidad de la combinación de los símbolos que aparecen tras la barra de contenido permanece inafectada (Frege 1879, §11).

Tanto el condicional, como la negación, conjunción, disyunción y generalidad son operadores de contenidos judicables. La manera en la que Frege los define y usa a lo largo de su obra nos habilita para pensar que estos operadores significan relaciones lógicas entre pensamientos. Desde la *Conceptografía* hasta la *Articulación de Pensamientos* Frege identifica los operadores lógicos por alguna relación inferencial: la negación como lo que inhabilita un tránsito, el condicional como el que lo habilita; la conjunción como lo que habilita la afirmación de cualquiera de las partes, la disyunción como lo que habilita la afirmación de una de las partes. Su lenguaje lógico está diseñado para que las transiciones inferenciales estén representadas de forma explícita en la sintaxis (Frápolti y Villanueva 2013).

⁶ La traducción es mía.

La noción de inferencia es fundamental en la obra fregeana, los operadores lógicos son definidos a través de la función que cumplen en una cadena de inferencias y las simbolizaciones exhiben dichas cadenas. Asimismo, la unidad mínima de significado, el pensamiento, es definido inferencialmente, se individúa considerando sus relaciones inferenciales con otros contenidos. Estas ideas son mantenidas por Frege a lo largo de su obra. De ahí que se pueda afirmar que la acusación de Dummett a Frege no está justificada. Para aquél Frege dejó de considerar a la inferencia como central en su proyecto, para considerar a la verdad como lo fundamental.

A este respecto (y sólo a este respecto) la nueva concepción de Frege sobre la lógica era retrógrada. Caracterizó la lógica diciendo que, mientras que todas las ciencias tienen como objetivo la verdad, en la lógica la verdad no es sólo el objetivo, sino el objeto de estudio. No obstante, la respuesta tradicional a la cuestión de cuál es el objeto de estudio de la lógica era la de que es la inferencia o, más correctamente, la relación de consecuencia lógica, y no la verdad. Ésta era la opción tradicional recibida a través de siglos de calma chicha en lógica, hasta que la cuestión fue revitalizada por Frege; y ciertamente es la concepción correcta (Dummett, 1973, p. 432).

Según Dummett el objeto de estudio de la lógica pasó a ser la verdad. En mi opinión, nunca dejó de ser la inferencia. La intuición de Dummett es cuestionable si se considera que Frege definió la noción de verdad a través de las leyes de la lógica. Es importante recordar que el significado de la palabra “verdad” solo se despliega en las leyes del ser verdad. Frege no define la verdad mediante una relación con el mundo, mediante relaciones referenciales primitivas. La verdad solo se define a través de las leyes del ser verdad, y estas son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos (1918).

La noción de verdad es determinante en dichas relaciones, porque habilita o no los tránsitos y la prevalencia de la verdad de un contenido antecedente a uno consecuente. En este orden de ideas, la lógica se ocupa de la verdad, no porque deje de lado la noción de inferencia y la reemplace, sino, precisamente, se ocupa de la verdad en tanto esta noción es determinante para la noción de inferencia, en respuesta a Dummett.

La verdad entra en consideración porque habilita tránsitos inferenciales entre pensamientos. De ahí que “verdadero” sea un operador de orden superior, que opera con contenidos judicables. No es como “rojo”, “alcalino” o “ácido”, que son predicados que se afirman de objetos. No se dice que una manzana sea verdadera, como sí se dice que sea roja; más bien, se dice que es verdadero que la manzana es roja (Bejarano, 2015). Este último juicio habilita un juicio más: “es verdadero que la manzana es colorada”. La verdad de unos pensamientos habilita la verdad de otros.

Una idea de Frege que es importante mencionar en este punto es que “verdadero” aparece, gramaticalmente, como un predicado formal. Es decir, no agrega nada al contenido, al pensamiento.

A propósito de la oración “el agua del mar es salada”, Frege afirma que se requiere conocimiento del sentido de la palabra “salada” para comprender la oración, puesto que esta hace una contribución esencial al pensamiento. Con la palabra “verdadero” la cuestión es bastante diferente. Si ligo ésta a las palabras “que el agua de mar es salada” como un predicado, expreso un pensamiento que coincide con el sentido de la expresión “que el agua de mar es salada”. De esta manera, el sentido de la palabra “verdadero” no hace una contribución esencial al pensamiento (Frege, 1915, p. 251). En este sentido es distinto de muchos otros predicados. En Logic, Frege afirma que “se distingue de otros, porque con él se


puede predicar lo que sea de lo que sea” (1897, p. 129). En otras palabras, “verdadero” se diría de pensamientos, y esos pensamientos podrían ser sobre cualquier concepto y cualquier objeto.

Por otra parte, que el significado de la palabra “verdad” solo se despliegue en las leyes del ser verdad nos habilita para afirmar que dichas leyes podrían ser las reglas de introducción y eliminación del predicado “ser verdadero”: por ejemplo, de “P” se sigue “es verdad que P” y de “es verdad que P” se sigue “P”. Esta propuesta es claramente inferencialista, dado que el significado del concepto se agota en sus reglas de introducción y eliminación. Frege no define la verdad mediante una relación con el mundo, ni con representaciones. La verdad solo se define a través de las leyes del ser verdad, y estas leyes son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos.

En *Logic*, y a propósito de esta misma idea, las leyes del ser verdadero se conciben como leyes de la inferencia válida (1897, p. 4). Con esto, y con lo anterior, se puede evidenciar que la noción de verdad se define en un contexto inferencialista, dadas las leyes que cumple y de las que se derivan prescripciones para inferir con validez. Así pues, y como ya habíamos anotado, la noción no aparece en relación con una representación de un concepto ni con una relación referencial primitiva, aparece afirmada de contenidos judicables, y relacionada, directamente, con la validez de las inferencias que de estos contenidos se siguen o las que los anteceden.

Por otra parte, y en cuanto a la definición de verdad, Frege sostiene que es *sui generis* e indefinible, por dos argumentos: el primero es que la noción de verdad no se puede definir porque “en una definición han de especificarse determinadas características. Y al aplicarlas a un caso particular siempre surgiría la cuestión de si era verdad que esas características se dan” (1918, §60). El segundo argumento, a favor de que sea *sui generis* es que pese a que la verdad se comporta como un predicado formal, desde un punto de vista gramatical, que no agrega nada al contenido, parece que puede haber situaciones en las que el reconocimiento de verdad puede ser tan significativo que parece agregar algo (1918, §62).

Que “verdadero” no haga una contribución al contenido, que no afecte al pensamiento, es una idea que aparece desde la Conceptografía. En el párrafo 2 Frege propone un símbolo para diferenciar el contenido de un juicio de una mera combinación de ideas. Para Frege, cuando aparece

ese símbolo  () hay un compromiso con la verdad del contenido que aparece después de él. Si no aparece este símbolo, quien escribe, no se compromete con la verdad de aquello que se expresa. Pero el contenido no se afecta por eso. El contenido es el mismo, lo que cambia es el compromiso con la verdad de ese contenido, que adquiere quien lo adscribe. Tanto el significado de la barra de juicio, como su equivalente en lenguaje natural “es verdadero” o “es un hecho” no aportan al contenido judicable, aunque de ello no se sigue que no sean significativos. Son significativos en tanto son expresivos, en este caso de la aseveración, del compromiso adquirido. Así pues, la verdad puede entenderse como un operador de orden superior que se satura con contenidos proposicionales.

También es cierto que Frege definió antes a lo verdadero como un objeto (1891, 1892), como la referencia de una oración. Su sentido es el pensamiento que expresa. Aunque esto parezca estar en contra de una perspectiva inferencialista en la obra fregeana, no hay que dejar de lado que en el sistema teórico de Frege la noción de objeto es amplia. Una referencia no está

definida como un objeto del mundo, sino como una entidad saturada, de la que puedo predicar. En otros términos, es aquello que completa lo incompleto, lo que se predica o se relaciona. Y dado que un operador puede saturar a una función, de él se puede predicar y se puede relacionar, no hay problema en considerarlo como un objeto. Las dos propuestas son coherentes, una no se opone a la otra.

Distinto al punto de vista que aquí se mantiene, Dummett afirma que “Sigue siendo cierto que la representación de la lógica como referente a una característica de las oraciones, la verdad, y no a la transición de oraciones a oraciones, ha tenido efectos muy perjudiciales tanto en lógica como en filosofía” (Dummett, 1973, p. 433). Así pues, la verdad para este lector de Frege no es un operador sino una característica de la oración.

Para seguir apoyando la postura que defiendo, traigo a colación un texto tardío de Frege “Composición de pensamientos”. En este aparece en funcionamiento la noción de verdad, y aparece, precisamente, apoyando la idea de que la verdad es relevante para la lógica en tanto es relevante para los tránsitos inferenciales entre pensamientos. Veamos:

Si A es verdadera y B es verdadera, puedo concluir que (A y B) es verdadera (Frege, 1923, §40).

También puede citarse aquí una inferencia:

No (A y B) es verdadero; A es verdadero; por lo tanto, B es falso (Frege, 1923, §41).

Entendiendo A y B como contenidos proposicionales, es posible notar que la noción tiene un papel fundamental en los tránsitos inferenciales, en los que la verdad puede o no prevalecer de un contenido a otro. La verdad más que como una característica de una oración aparece como la habilitadora o inhabilitadora de tránsitos inferenciales, de relaciones lógicas entre contenidos.

Consideraciones finales

Con el objetivo de desarrollar una prueba que le permita verificar, atendiendo a los contenidos, si hay una relación de fundamentación entre unas verdades y otras, Frege se ocupa de construir un lenguaje que le sirva para expresar solo lo relevante para la prueba: el contenido judicable, el pensamiento. De ahí que no considerara expresiones que no fueran parte estricta de los contenidos que aparecen en la cadena examinada.

Dado este objetivo Frege presenta un sistema notacional bidimensional, que le permita exhibir de una manera clara las relaciones inferenciales entre contenidos. Con esto, su interés versa sobre los contenidos proposicionales, de ahí que otorgue primacía a las proposiciones y no a las clases, y que use las conectivas lógicas de una forma expresiva, para hacer explícitas esas relaciones entre contenidos. Tanto el carácter bidimensional de su representación lógica, como su interés en los contenidos proposicionales y las definiciones de los operadores lógicos se explican con coherencia y sentido desde una perspectiva inferencialista.

Teniendo en cuenta estas diferencias es fácil concluir que el proyecto fregeano es similar a la *lingua characteristic* soñada por Leibniz. No solo porque Frege no buscaba construir un cálculo que le permitiera resolver de forma sistemática problemas lógicos, sino porque Leibniz pretendía, con este lenguaje, expresar adecuadamente las verdades de la ciencia y la formación de sus conceptos. Dado que Frege tiene en mente la expresión de contenido,

construye un lenguaje en el que pueden expresarse las verdades, no solo de la aritmética, sino incluso de distintas ciencias. Frege, al igual que Leibniz, centra su atención en la idea de pintar pensamientos.

Frege tiene una aproximación inferencialista⁷ a los contenidos judicables, posición que mantiene a lo largo de su obra y que lo obliga a construir un lenguaje lógico en el que las relaciones inferenciales queden explicitadas en la sintaxis. De esto no se sigue, de ninguna manera, que las relaciones lógicas sean relaciones sintácticas. Si tenemos en cuenta que las conectivas lógicas explicitan relaciones lógicas y que Frege usa las conectivas para hacer explícitos los tránsitos inferenciales entre contenidos judicables, podemos afirmar que las relaciones lógicas son relaciones inferenciales entre esos contenidos.

Entender las relaciones lógicas así es indispensable para entender el proyecto fregeano: por una parte, nos ayuda a comprender por qué la lógica que construye Frege tiene como operador principal el condicional y por qué su prueba lógica tiene el objetivo de verificar la precisión de una cadena inferencial; por otra parte, nos permite entender por qué Frege otorga primacía a las proposiciones, dada su aproximación inferencial a los contenidos; e incluso nos da razones por las cuales su sistema notacional es bidimensional, en virtud de lo que quiere representar.

Tanto los textos tempranos de Frege, en los que defiende a ultranza sus intuiciones, como los tardíos, en los que expande y completa su propuesta, mantienen una perspectiva inferencialista. No es difícil encontrar ejemplos de operadores y conceptos definidos en tanto su rol inferencial. De ahí que existan buenas razones para considerar el inferencialismo fregeano. Esta es una respuesta a las críticas de Schröder y Dummett, ni el proyecto es como el de Boole, ni como el que Dummett imagina.

Bibliografía

- Bejarano, A. (2015): "Inferencia, no verdad", en *Lógica, argumentación y pensamiento crítico: su investigación y didáctica*, México, Academia Mexicana de Lógica y Universidad de Guadalajara.
- Boole, G. (1847): *The mathematical analysis of logic*, London, Macmillan. Versión en castellano de E. Requena. *El análisis matemático de la lógica*, Madrid, Cátedra, 1979.
- Boole, G. (1848): "The Calculus of Logic", en Boole, 1952, pp. 125-141.
- Boole, G. (1952): *Studies in Logic and Probability*, London, Watts & Co. Corcoran, J., Wood, S, 1980.
- Boole, G. (1854): *An investigation of the laws of thought, on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*, London, Macmillan. Reeditado, New York, Dover Publications, Inc., 1958.
- Boole, G. (1855): "Logic and Reasoning" en Boole (1952), 211-229.
- Dummett, M. (1973): *Frege's Philosophy of language*. New York: Harper y Row.

⁷ El inferencialismo es una propuesta acerca de qué constituye el contenido de nuestros actos lingüísticos. Las propuestas inferencialistas sustituyen la relación clásica entre mundo y lenguaje por las relaciones de inferencia entre contenidos judicables (Frápolli y Villanueva, 2013).

- Frápolti, M. J. y Villanueva, N. (2013): "Frege, Sellars, Brandom. Expresivismo e Inferencialismo contemporáneos" en D. Pérez Chico (ed.), *Perspectivas en Filosofía Contemporánea*, Universidad de Zaragoza.
- Frege, G. (1879): "Conceptografía, un lenguaje de fórmulas, semejante al de la aritmética, para el pensamiento puro", México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1972.
- Frege, G. (1879-1891), "Logic" en *Posthumous Writings*. Oxford, Basil Blackwell, pp. 126-51.
- Frege, G. (1880/81): "Boole's logical calculus and the Concept-schrift" en Frege, G. (1979), *Posthumous Writings*, Oxford, Basil Blackwell, pp. 9-46.
- Frege, G. (1881): "Cartas a Husserl" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*, traducido por Luis M. Valdés, Madrid, Tecnos, pp. 80-83.
- Frege, G. (1882): "Boole's logical Formula-language and my Conceptschrift" en Frege, G. (1979), *Posthumous Writings*, Oxford, Basil Blackwell, pp. 47-52.
- Frege, G. (1883): "On the aim of the 'Conceptual Notation'" en *Conceptual Notation and related articles*, ed., T. W. Bynuni, pp. 90-101.
- Frege, G. (1884): *Los Fundamentos de la Aritmética. Escritos Filosóficos*, Barcelona, Crítica, 1996.
- Frege, G. (1895): "A critical elucidation of some points en E. Schröder's *Vorlesungen über die Algebra der Logik*", traducido por Geach, en Geach & Black, *Translations from the philosophical writings of Gottlob Frege*, Blackwell, pp. 210-228.
- Frege, G. (1918): "El pensamiento. Una investigación lógica" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*, traducido por Luis M. Valdés, Madrid, Tecnos, pp. 196-225.
- Frege, G. (1923): "Composición de pensamientos" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*, traducido por Luis M. Valdés, Madrid, Tecnos, pp.248-274.
- Schröder, E. (1880): "Review of Frege's Begriffsschrift" en *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, 25, Historisch-literarische Abtheilung, pp. 81-94.
- Schröder, E. (1890): *Vorlesungen über die Algebra der Logik*, Band I, Leipzig, Teubner.

Frege: inferencia y expression

Ángela Rocío Bejarano
Universidad de Salamanca / Universidad Pedagógica Nacional

Establecer las leyes de la inferencia es la tarea de la lógica.
La lógica considera sus objetos en la medida en que son ciertos
Frege, 1897-1891, p. 2

Resumen:

De acuerdo con Dummett el proyecto de Frege cambió; éste pasó de considerar a la inferencia como central en su propuesta lógico-semántica a otorgarle a la verdad el papel protagónico. Este cambio, para Dummett, fue nefasto, pues la lógica de Frege se volvió retrógrada (1973, p. 432). En este artículo cuestionaré dicha ruptura y argumentaré a favor de una tesis contraria; a saber, que la noción de inferencia se mantiene como la noción central en el proyecto fregeano, hasta los escritos tardíos del autor. En estos escritos, como en los anteriores, Frege hace explícito su interés en las proposiciones, como unidades mínimas de significado, y es la noción de inferencia la noción básica para individualizarlas, no la noción de verdad. De ahí que en el proyecto lógico-semántico de Frege la inferencia se mantenga como la noción central.

Al aseverar esta tesis adquiero ciertos compromisos, que también argumentaré en este texto: 1. El papel de las relaciones inferenciales, en el proyecto lógico de Frege, lo lleva a otorgarle un papel muy especial a los conectivos lógicos: expresar relaciones inferenciales. Por tanto, aceptar el papel preponderante de la inferencia en el trabajo de Frege me habilita para sostener, no solo su inferencialismo, sino incluso su expresivismo lógico.

2. Aceptar la superioridad de la noción de inferencia sobre la de verdad, y lo que ello implica, podría salvar a Frege de los compromisos representacionistas que denuncia Brandom (2002, p. 65).

En este artículo tomaré distintos escritos tardíos de Frege y mostraré cómo mis tesis se pueden fundamentar en ellos. Lo primero que haré será argumentar a favor de la tesis central, luego pasaré a cada uno de los compromisos. Finalmente, retomaré mis argumentos centrales y plantearé algunas consideraciones finales.

La inferencia sobre la verdad

En “El Pensamiento. Una investigación lógica” Frege sostiene que la lógica se ocupa de la verdad del mismo modo que un físico se ocupa del peso o del calor. Afirma que a la lógica le corresponde decretar las leyes del ser verdadero (1918, p. 58). Esto parece habilitar a Dummett para afirmar que:

A este respecto (y sólo a este respecto) la nueva concepción de Frege sobre la lógica era retrógrada. Caracterizó la lógica diciendo que, mientras que todas las ciencias tienen como objetivo la verdad, en la lógica la verdad no es sólo el objetivo, sino el objeto de estudio. No obstante, la respuesta tradicional a la cuestión de cuál es el objeto de estudio de la lógica era la de que es la inferencia o, más correctamente, la relación de consecuencia lógica, y no la verdad. Ésta era la opción tradicional recibida a través de siglos de calma chicha en lógica, hasta que la cuestión fue revitalizada por Frege; y ciertamente es la concepción correcta (Dummett, 1973, p. 432).

Para Dummett, Frege desplazó a la noción de inferencia por la noción de verdad. Afirmar que la lógica estudia la verdad y que decreta las leyes del ser verdad parece ser una condición suficiente para sostener que ésta es la noción característica de su proyecto lógico. Sin embargo, sugiero tomar en consideración los siguientes puntos:

- a) Desde sus primeros escritos, hasta los últimos, Frege centra su interés en el contenido judicable, que luego llamará 'pensamiento'; le ocupan dichos contenidos (Frege 1879, 1885, 1892, 1918, 1923, 1925). Y dado que el texto citado por Dummett trata, por excelencia, de dichos contenidos, sugiero que la noción de verdad, y las anotaciones que hace Frege sobre ésta, sean analizadas a la luz de la relación entre esta noción y la noción de 'pensamiento'. Hacer esto nos permitirá ver qué papel juega la noción de 'verdad' en su proyecto lógico-semántico.
- b) Entender la relación entre lógica y verdad implica aclarar antes ambas nociones. No pueden entenderse las anotaciones de Frege con respecto a la segunda noción si se dejan de lado las consideraciones con respecto a la primera. Y es importante afirmar que la forma en la que Frege entendió la lógica no era como Dummett suponía (Brandson 2002, p. 65; Coffa 1993, pp.

63, 69). De ahí que aclarar esta noción nos dé luces importantes para reconocer la relación que Frege establece entre esta noción y la de 'verdad'.

- c) La tesis de Dummett puede mantenerse solo si se dejan de lado las dos consideraciones anteriores y el contexto bajo el cual Frege hace sus afirmaciones. En el mismo texto en el que Frege hace la analogía con el físico, y afirma que la verdad le ocupa a la lógica como a éste le ocupa el peso o el calor, se refiere a leyes, que luego llamará 'leyes del pensamiento', no sin antes aclarar que no se trata de leyes que gobiernen procesos psicológicos. Más bien, se trata de leyes que involucran a los pensamientos y de las cuales se siguen prescripciones para pensar, juzgar e inferir. Con esto, es posible entender el panorama de referencia de Frege y, asimismo, aclarar el papel que cumple la verdad en su proyecto lógico-semántico.

En suma, y para defender mi tesis, propongo aclarar la noción de 'verdad' solo a la luz de las nociones de 'pensamiento' y 'lógica'. Con esto, serán claras las relaciones entre las nociones. Luego propongo volver al texto de Frege, citado por Dummett, y analizarlo de acuerdo con las nociones ya aclaradas y con el contexto en el que se presenta. Todo esto con el fin de mostrar que el papel que Frege otorga a la verdad, dentro de su proyecto, no es el que Dummett pretende.

Después de objetar a Dummett, intentaré refutar su propuesta, afirmando que hay más y mejores razones para pensar que la noción de inferencia se mantiene como la noción central del proyecto fregeano. Para probar mi punto usaré *Las Investigaciones Lógicas* y algunos otros textos tardíos del autor.

Pensamiento y verdad

Lo primero que dice Frege sobre el pensamiento, en *El Pensamiento*, es que es “algo para lo cual la verdad puede entrar en consideración” (1918, §61). Contrario a las obras de arte, a los sentimientos, figuras, representaciones y oraciones, la verdad sí puede afirmarse de pensamientos. Por tanto, son los pensamientos aquellos que resultan verdaderos o falsos. Es importante resaltar que la noción de verdad no aparece ligada a la representación de un concepto, tampoco versa sobre relaciones referenciales primitivas y previas, en consonancia con Brandom (2002, p. 65). Más

bien, entra en consideración sólo por lo que en la *Conceptografía* se denomina *begriffliche Inhalt*, contenido judicable.

Sobre éste Frege afirma que se determina por el conjunto de contenidos judicables que se sigue de él (1879, §3), más adelante agrega que es aquello que puede ser propiedad común de muchos y que es el sentido de una oración (1892, p. 178). Años más tarde, dice que siendo imperceptible se vuelve perceptible bajo el ropaje del lenguaje (1897, §6; 1918, §61). Así pues, el pensamiento es aquello imperceptible, no como los objetos físicos, que puede ser propiedad de muchos, no como las representaciones, y que es el sentido de las oraciones, no como las referencias.

En este punto vale la pena detenernos. Si es cierto que un contenido judicable se determina por el conjunto de contenidos judicables antecedentes y consecuentes, está justificado afirmar que estos contenidos se definen inferencialmente. Si aceptamos esto, tenemos razones suficientes para pensar que la noción de inferencia tiene un papel determinante en el proyecto lógico de Frege. De acuerdo con Kenny, en las “Investigaciones lógicas” las preocupaciones teóricas de Frege versan sobre la naturaleza del pensamiento y de la inferencia (1997, 24). La preocupación central de Frege es el pensamiento, y este se define inferencialmente, la verdad no es aquella que logra definirlo.

Ahora bien, el primer concepto con el que Frege relaciona el pensamiento, en el discurso sobre el pensamiento, es el de verdad. A propósito de esta noción afirma:

- a) Que en las leyes del ser verdad se despliega el significado de la palabra ‘verdad’ (Frege, 1918, §59)
- b) Que es *sui generis* e indefinible (*Ibíd.*, §60)
- c) Que ésta entra en consideración respecto del sentido de una oración (*Ibidem*).

Vamos con detalle por cada una: en cuanto a la primera, las leyes del ser verdadero, en las que se despliega el significado de la palabra verdad, son como las leyes naturales, en cuanto son lo general de los acontecimientos naturales, a lo que estos siempre se adecúan. No son prescriptivas (*Ibíd.*, §58). Además, afirma Frege, que de estas leyes “se siguen prescripciones para afirmar, pensar, juzgar, inferir” (*Ibidem*). Ellas mismas no son prescriptivas, aunque de ellas sí se siguen prescripciones. Lo primero es cierto, que no son prescriptivas, porque no se pueden dejar de cumplir, de

ahí que sean como las leyes naturales. Lo segundo es cierto, que prescriben, porque la afirmación de verdad de un pensamiento implica una serie de compromisos al momento de afirmar otras verdades; de pensar, juzgar e inferir.

Por otra parte, que el significado de la palabra “verdad” solo se despliegue en las leyes del ser verdad nos habilita para afirmar que dichas leyes podrían ser las reglas de introducción y eliminación del predicado “ser verdadero”: por ejemplo, de “P” se sigue “es verdad que P” y de “es verdad que P” se sigue “P”. Esta propuesta es claramente inferencialista, dado que el significado del concepto se agota en sus reglas de introducción y eliminación. Frege no define la verdad mediante una relación con el mundo, ni con representaciones. La verdad solo se define a través de las leyes del ser verdad, y estas leyes son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos.

En *Logic*, y a propósito de esta misma idea, las leyes del ser verdadero se conciben como leyes de la inferencia válida (1897, p. 4). Con esto, y con lo anterior, se puede evidenciar que la noción de verdad se define en un contexto inferencialista, dadas las leyes que cumple y de las que se derivan prescripciones para inferir con validez. Así pues, y como ya habíamos anotado, la noción no aparece en relación con una representación de un concepto ni con una relación referencial primitiva, aparece afirmada de contenidos judicables, y relacionada, directamente, con la validez de las inferencias que de estos contenidos se siguen o las que los anteceden.

En cuanto a la segunda, que sea *sui generis* e indefinible es la conclusión a la que llega Frege, por dos argumentos: el primero es que la noción de verdad no se puede definir porque “en una definición han de especificarse determinadas características. Y al aplicarlas a un caso particular siempre surgiría la cuestión de si era verdad que esas características se dan” (§60). El segundo argumento, a favor de que sea *sui generis* es que pese a que la verdad se comporta como un predicado formal, desde un punto de vista gramatical, que no agrega nada al contenido, parece que puede haber situaciones en las que el reconocimiento de verdad puede ser tan significativo que parece agregar algo (§62).

En este punto vale la pena recordar el análisis que Moore presentó sobre la palabra “bueno”. Tanto Frege como Moore llegaron exactamente a la misma conclusión: los

términos que les ocupaban (“bueno” y “verdadero”) eran indefinibles, cualquier definición que se diera resultaría problemática.

Tanto Frege como Moore ponen en cuestión la idea de definir la noción que los ocupa; por una parte, porque definir las implica determinar algunas cualidades que, al aplicarlas a los casos puntuales, suscitarían la pregunta por si aquellas cualidades realmente se dan (Frege, 1918, p. 60). En este sentido, afirma Moore, que cuando definimos “bueno” aceptamos que hay una cualidad que poseen las cosas cuando afirmamos que son buenas. Esto le resulta problemático porque siempre podríamos poner en cuestión si aquella cualidad es buena ella misma. En sus términos: “...cualquiera que sea la definición que se proponga, siempre ha de ser posible preguntar, con significación acerca de lo complejo así definido, si es bueno en sí mismo” (Moore, 1903, p. 13).

Refiriéndose a la definición, afirma Moore:

«Bueno», pues, si con eso damos a entender esa cualidad que aseguramos posee una cosa cuando decimos que es buena, no puede definirse en el más importante sentido de la palabra. El más importante sentido de «definición» es aquel en que una definición establece cuáles son las partes de que invariablemente se compone un cierto todo, y en este sentido «bueno» no tiene definición, porque es simple y sin partes. Es uno de aquellos innumerables objetos del pensamiento que no son definibles, por ser términos últimos, con relación a los que todo lo que es capaz de ser definido deba definirse (Moore, 1903, pp. 8-9).

Los argumentos son análogos. Los análisis también. Para ambos las nociones en consideración son indefinibles; no pueden analizarse o descomponerse en nociones más básicas. Para Moore, no se trata de un predicado compuesto, es simple, y por tanto no es posible someterlo a un análisis para encontrar sus partes componentes. En ese mismo sentido, y para Frege, la noción de verdad no se define por predicados más básicos. No se reduce a eliminable vía definición por predicados simples.

También para ambos, los términos aparecen gramaticalmente como predicados, se dicen de algo. Se puede decir de algunas cosas que son buenas, como hacer bien a la mayoría, causar el bien común o lo que resulta placentero. No obstante, lo bueno no se reduce a ninguna de ellas, ninguna lo define (Moore, 1903, pp. 8-9). Frege, por su parte, también se pregunta de qué cosas decimos que son verdaderas. Concluye que

“verdadero” no se dice de objetos ni de representaciones, se dice de pensamientos (Frege, 1918, §60).

Una idea de Frege que es importante mencionar en este punto es que “verdadero” aparece, gramaticalmente, como un predicado formal. Es decir, no agrega nada al contenido, al pensamiento.

En 1915, y a propósito de la oración “el agua del mar es salada”, Frege afirma que

se requiere conocimiento del sentido de la palabra “salada” para comprender la oración, puesto que hace una contribución esencial al pensamiento (...). Con la palabra “verdadero” la cuestión es bastante diferente. Si ligo ésta a las palabras “que el agua de mar es salada” como un predicado, formo igualmente una oración que expresa un pensamiento (...). El pensamiento expresado en esas palabras coincide con el sentido de la expresión “que el agua de mar es salada”. Así el sentido de la palabra “verdadero” es tal que no hace una contribución esencial al pensamiento.” (Frege, 1915, p. 251).

En este sentido es distinto de muchos otros predicados. En *Logic*, Frege afirma que “se distingue de otros, porque con él se puede predicar lo que sea de lo que sea” (1897, p. 129). En otras palabras, “verdadero” se diría de pensamientos, y esos pensamientos podrían ser sobre cualquier concepto y cualquier objeto.

De ahí que “verdadero” sea un operador de orden superior, que opera con proposiciones. No es como “rojo”, “alcalino” o “ácido”, que son predicados que se afirman de objetos. No se dice que una manzana sea verdadera, como sí se dice que sea roja; más bien, se dice que es verdadero que la manzana es roja.

Que “verdadero” no haga una contribución al contenido, que no afecte al pensamiento, es una idea que aparece desde la *Conceptografía*. En el párrafo 2 Frege propone un símbolo para diferenciar el contenido de un juicio de una mera combinación de ideas. Para Frege, cuando aparece ese símbolo (\vdash) hay un compromiso con la verdad del contenido que aparece después de él. Si no aparece este símbolo, quien escribe, no se compromete con la verdad de aquello que se expresa. Pero el contenido no se afecta por eso. El contenido es el mismo, lo que cambia es el compromiso con la verdad de ese contenido, que adquiere quien lo adscribe.

Tanto el significado de la barra de juicio, como su equivalente en lenguaje natural “es verdadero” o “es un hecho” no aportan al contenido judicable, aunque de ello no se sigue que no sean significativos. Su significado no aporta al contenido proposicional.

Esta apuesta pone en cuestión lo que se ha conocido como el “Principio de Composicionalidad fregeano”. Es bien sabido que este principio se adjudica a Frege, y parece ser, para muchos, constitutivo de su proyecto semántico. De acuerdo con el principio “el significado de una expresión compleja está en función –o sobreviene (Szabó, 2000)- del significado de sus partes constituyentes y del modo en que estas se disponen en su seno” (Liñán, 2010, p. 137). Dada esta definición, es problemático afirmar que hay expresiones, como las representadas por la barra de juicio, que no aportan a la expresión compleja. De ahí que algunos afirmen, con justa razón, que es cuestionable que este sea, en efecto, un principio de Frege, dado que no toda expresión significativa afecta al contenido proposicional (Frápolli, 2015 en prensa., p. 11).

En cuanto a la tercera, que el sentido de una oración es un pensamiento, aquello expresado por medio de una oración asertórica (1918, §62), es importante anotar que para Frege los pensamientos, los sentidos de las oraciones, son los ítems que tienen lugar en las relaciones lógicas. Distinto a Boole, Frege no considera que términos que hacen parte de las oraciones, términos de clase, sean aquellos relevantes para dichas relaciones. Así, Frege otorga un papel protagónico a los contenidos proposicionales, los sentidos de las oraciones asertóricas.

También es importante anotar que el hecho de que el pensamiento sea aquello que se expresa por medio de una oración asertórica excluye cualquier posibilidad de considerar al pensamiento como aquello que puede expresarse sin que haya un compromiso con la verdad de aquello que se expresa. Así ni las oraciones imperativas, ni las interrogativas, ni las que expresan deseos o peticiones, expresan pensamientos (Frege 1918, p. 62). Esto es relevante porque solo los contenidos judicables pueden formar parte de cadenas inferenciales, como antecedentes y consecuentes.

No hay que olvidar que Frege presenta una aproximación inferencialista de estos contenidos. De ahí que su sistema lógico deba servirle para expresar las relaciones inferenciales que existen entre distintas proposiciones. Frege, sin duda, tiene un interés especial en los juicios y en sus contenidos, por eso estos constituyen su punto de partida (Frege 1880/81, p. 16).

Dada esta definición inferencialista del pensamiento, y la idea de que las relaciones lógicas se dan entre contenidos proposicionales, es plausible pensar que lo que interesa para entender la noción de verdad no es su función en el establecimiento de verdades sino en la seguridad de los tránsitos inferenciales.

Lógica y verdad

Una de las críticas que Dummett hace a Frege es que su nueva concepción de la lógica es retrógrada y, por cierto, equivocada:

“Sigue siendo cierto que la representación de la lógica como referente a una característica de las oraciones, la verdad, y no a la transición de oraciones a oraciones, ha tenido efectos muy perjudiciales tanto en lógica como en filosofía” (Dummett, 1973, p. 433). Para Dummett esta es la forma en la que Frege concibió la lógica, después de un cambio en su pensamiento. Afirmaciones de Frege, como que la lógica estudia la verdad como el físico estudia el peso o el calor, parecen haber habilitado a Dummett para sostener que el lógico alemán pasó de considerar a la inferencia como la noción central para la lógica a considerar a la verdad como la noción más relevante.

Esto parece nefasto, y más si se entiende a la verdad como relaciones referenciales, primitivas y previas, tal como Dummett parece haber entendido (Brandt, 1993, p. 65). Sin duda este cambio es perjudicial, pero es necesario aclarar que no sucede en Frege. La lógica, para el filósofo alemán, se ocupa de las relaciones inferenciales entre pensamientos, contenidos judicables. Decreta las leyes del ser verdad, que prescriben qué pensar y qué inferir, dada la aceptación de ciertos contenidos. La verdad solo se define en las leyes del ser verdad, y esas leyes son las leyes del pensamiento. La noción de verdad se define en un contexto inferencialista. De ahí que pueda afirmarse que la noción de inferencia sigue prevaleciendo en el proyecto lógico de Frege, hasta sus textos tardíos.

Estas ideas aparecen en textos, de distintas formas y en distintas épocas. Desde la *Conceptografía*, la consideración sobre “lo verdadero” aparece no solo en un contexto inferencialista, sino que tiene lugar para hacer evidentes los tránsitos de verdad que suceden entre antecedentes y consecuentes en cadenas inferenciales, cuando estos contenidos son verdaderos o falsos.

Si A y B significan contenidos judicables, entonces hay las siguientes cuatro posibilidades:

- 1) A es afirmada y B es afirmada;
- 2) A es afirmada y B es negada;
- 3) A es negada y B es afirmada;
- 4) A es negada y B es negada (Frege, 1879, §5).

La *Conceptografía* tiene un propósito muy claro: expresar contenidos judicables y sus relaciones inferenciales con otros contenidos. Más adelante, y en textos en los que Frege intentaba explicitar y justificar su propuesta de la Conceptografía, afirma:

No quiero presentar una lógica abstracta con fórmulas, quiero expresar un contenido con signos escritos con la mayor claridad y precisión que sea posible obtener con palabras. De hecho, no quiero crear un simple *calculus ratiocinator* sino una *lingua characteristica* en el sentido de Leibniz, aunque reconozco que el cálculo inferencial mencionado es un componente necesario de *Begriffsschrift*⁸ (1883, pp. 90-91).

Frege no presenta una lógica abstracta, ni una técnica que le permita resolver problemas de forma sistemática, más bien tiene un interés especial en la expresión, clara y precisa, de contenidos (1880/81, p. 12). Se ocupa de los contenidos judicables, de los pensamientos, y de la manera en la que se relacionan inferencialmente con otros. Y le ocupa la construcción de un lenguaje que permita expresar claramente esos contenidos y sus relaciones inferenciales, lógicas.

Tanto importa el contenido, para la lógica fregeana, que Coffa no duda en identificarla con semántica (Coffa, 1993). “Desde sus primeros escritos la preocupación principal de Frege era el significado o el contenido, lo que él llama “lógica” es semántica” (Coffa, 1993, p. 63)⁹. Ahora bien, Frege define ese contenido como aquello relevante para la secuencia de las inferencias, el *begriffliche Inhalt* (Frege 1879, §3).

Así como reafirmó en textos posteriores, tanto el lenguaje como las influencias psicológicas pueden generar confusiones e imprecisiones sobre los contenidos y su expresión. De ahí que la lógica sea distinta y ajena a los asuntos psicológicos. La lógica, por el rigor de su análisis, es ideal para evitar dichas imprecisiones, y para romper el dominio del lenguaje y de las influencias psicológicas sobre la mente

⁸ La traducción es mía

⁹ La traducción es mía.

humana (Frege, 1884). Por eso lo que le compete de suyo son los contenidos judicables, libres de influencias lingüísticas y psicológicas.

En *Logic* Frege afirma que a la lógica le ocupa decretar las leyes de la inferencia. De ahí que centre su interés en la manera en la que unos juicios encuentran su fundamento o justificación en otros, y las leyes que gobiernan ese tipo de justificación (Frege, 1879-1891, p. 2).

Más adelante, en *Consideraciones sobre sentido y referencia*, Frege afirma, a propósito de los lógicos intuicionistas, que:

No se dan cuenta de que en la lógica no interesa cómo unos pensamientos resultan de otros sin tener en cuenta el valor de verdad; que hay que dar el paso del pensamiento al valor de verdad, más generalmente, el paso del sentido a la referencia; que las leyes de la lógica son, ante todo, leyes que pertenecen al reino de la referencia y que sólo se relacionan indirectamente con el sentido (Frege 1892-1895, p. 134).

Afirmaciones como estas nos pueden hacer pensar que hubo, en efecto, un cambio en la forma en la que Frege entendió la lógica, y que Dummett tiene razón. De seguro hay razones para pensar que la noción fundamental de la lógica es la verdad. Sin embargo, no hay que dejar de lado la forma en la que Frege concibe la noción, ni en la que la relaciona con otros conceptos relevantes para su proyecto lógico. Es importante recordar que el significado de la palabra “verdad” solo se despliega en las leyes del ser verdad. Frege no define la verdad mediante una relación con el mundo, mediante relaciones referenciales primitivas. La verdad solo se define a través de las leyes del ser verdad, y estas leyes son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos (1918).

Este pasaje puede interpretarse, sin violentar las nociones fregeanas y la manera de definir las. En efecto, la verdad ocupa un papel preponderante para la lógica. Lo que Frege parece querer decir es que a la lógica no le es indiferente la verdad que, como sabemos, en “Sobre sentido y referencia” es la referencia de las oraciones (1892, p. 34). La lógica debe ocuparse de la verdad, en tanto tiene un lugar determinante en las relaciones inferenciales que individúan contenidos judicables, pensamientos.

En textos posteriores, como “La composición de pensamientos. Una investigación lógica” aparece en funcionamiento la noción de verdad, y aparece, precisamente,

apoyando la idea de que la verdad es relevante para la lógica en tanto es relevante para los tránsitos inferenciales entre pensamientos.

Podemos finalmente señalar una inferencia que vale aquí:

A es verdadera;

B es verdadera;

Por lo tanto, (A y B) es verdadera (Frege, 1923, §40)

También puede citarse aquí una inferencia:

No (A y B) es verdadero;

A es verdadero; por lo tanto,

B es falso (Frege, 1923, §41)

Entendiendo A y B como contenidos judicables, podemos notar que la noción tiene un papel fundamental en los tránsitos inferenciales, en los que la verdad puede o no prevalecer de un contenido a otro.

En suma, la lógica se ocupa de las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, y la noción de verdad le ocupa en tanto es fundamental en dichas relaciones, porque habilita o no los tránsitos y la prevalencia de la verdad de un contenido antecedente a uno consecuente. En este orden de ideas, el pasaje que interpretó Dummett puede leerse bajo la interpretación que aquí se justifica; por supuesto que la lógica se ocupa de la verdad, no porque deje de lado la noción de inferencia y la reemplace, sino, precisamente, se ocupa de la verdad en tanto esta noción es determinante para entender la noción de inferencia.

Frege expresivista lógico y no representacionista. Los compromisos.

Es claro el interés de Frege por atender las relaciones inferenciales entre contenidos judicables. Desde que se ocupaba de construir la *Conceptografía* hasta sus escritos tardíos ha hecho explícito este interés.

Establecer las leyes de la inferencia es la tarea de la lógica. La lógica considera sus objetos en la medida en que son ciertos. Lo que es cierto es cierto independientemente de la persona que reconoce que es cierto y esto no es producto de un proceso interno (Frege, 1897-1891, p. 2)

Estos objetos, relevantes para la lógica, son los contenidos judicables. Aquellos susceptibles de ser verdaderos o falsos, los que son objetivos, por ser actuales (Frege, 1918, §77). Dado que estos contenidos se justifican en otros contenidos, por medio de cadenas inferenciales, a la lógica le compete “crear leyes según las cuales un juicio se justifique en otros, independientemente de si es o no verdadero” (Frege, 1906, p. 175).

La relevancia de la inferencia en el proyecto lógico de Frege es protagónica. De ahí que sea válida la analogía que plantea, muchos años más tarde, entre la lógica y la matemática.

La matemática tiene un vínculo más estrecho con la lógica que con cualquier otra disciplina; casi toda la actividad del matemático consiste en hacer inferencias. En ninguna otra disciplina la inferencia juega un papel tan importante, aunque las inferencias ocurran aquí y allá en otras disciplinas (Frege, 1914, p. 203).

Este interés por las relaciones inferenciales lo llevó a una búsqueda por representarlas de la manera más clara y precisa posible. Para esto decidió caracterizar las expresiones lógicas de acuerdo con su rol inferencial. Del mismo modo en el que Frege define el condicional, inferencialmente, refiriéndose a una oración que se usa para decir que no podemos afirmar la condición B y negar lo condicionado A (1879, §5), definió la negación como aquello que se afirma de un pensamiento (1918, §155), como la verdad (Ibíd., §60), y que inhabilita ciertas inferencias (1919, p. 146). La verdad, además, fue caracterizada por medio de las leyes del ser verdad. Y estas, a su vez, se refieren a las leyes que regulan el tránsito inferencial de la verdad de un contenido a otro (1918).

La generalidad lógica, por su parte, se explica de la siguiente manera, también inferencialista: “Sacamos provecho del conocimiento de una ley, (...) al obtener una pléyade de conocimientos particulares mediante inferencias de lo general a lo particular, para lo que, naturalmente, se requiere siempre un trabajo mental: el de la inferencia. Aquel que sabe cómo ocurre tal inferencia, ha captado también qué es generalidad tal como se intenta que se entienda aquí el significado de la palabra” (Valdés, p. 276). Así pues, el juicio general es una regla para generar juicios particulares (Frápolti, en prensa, p. 3).

De acuerdo con estas definiciones, podemos afirmar que Frege no solo es inferencialista sino que es expresivista lógico.

Tanto Sellars, como Brandom, e incluso Wittgenstein, se adhieren a lo que hoy conocemos como expresivismo lógico; a saber, una teoría del significado de cierto tipo de expresiones. Siguiendo a Frápolli y Villanueva, una teoría expresivista se adhiere, al menos, a dos de las siguientes tesis:

1. Hay expresiones del lenguaje natural que no son extensionales, ni son funciones de proposiciones veritativo-condicionales.
2. Estas expresiones no se utilizan para describir cómo es el mundo.
3. Las expresiones complejas que contienen este tipo de términos carecen de condiciones de verdad, pese a que sean sintácticamente correctas.
4. El tipo de términos, en cuestión, se usan para expresar algo con respecto al contenido (Frápolli y Villanueva, 2012, p. 471).

Los conectores lógicos, la condicionalidad, la negación, la generalidad, la barra de juicio y la de contenido, se definen a través de su rol inferencial. Ni se refieren a algo en el mundo, ni son su representación. De ahí que no se usen para describir cómo es el mundo. Estos operadores, en el proyecto de Frege, aparecen como predicables de orden superior, porque todos ellos encuentran su complemento en proposiciones completas, en contenidos judicables. Su significado no se define por representación a objetos ni a conceptos, sino que se define por el rol inferencial que tienen en las relaciones entre contenidos. De ahí que la propuesta de Frege sea expresivista lógica.

Ahora bien, toda teoría inferencialista y expresivista lógica es, además, no representacionalista. No podría admitir que el lenguaje representa cómo es el mundo. Más bien representa los contenidos y las relaciones inferenciales que tienen lugar entre ellos. El pensamiento se hace material con un ropaje lingüístico, es el lenguaje su medio de expresión.

Los operadores lógicos, las expresiones lógicas, se definen en la obra de Frege por sus roles en la explicitación de cadenas inferenciales. Así mismo, la verdad se define en su rol inferencial, se define a través de las leyes que regulan las inferencias.

Comentarios finales

Sin duda alguna, la lógica se ocupa de la verdad. Dada su tarea de establecer las leyes de la inferencia, debe considerar a sus objetos, aquellos involucrados en inferencias: los pensamientos, y debe hacerlo en la medida en que estos sean verdaderos. A la lógica le ocupa el contenido, y la relación de implicación de un contenido a otro, el tránsito de verdad del primer contenido al segundo.

Si hay un objeto de estudio, en el proyecto lógico-semántico de Frege, es el contenido judicable, el pensamiento. Este contenido se individúa inferencialmente. La noción relevante para individuarla no es la de verdad, sino la de inferencia. Frege es inferencialista; la lógica, los operadores lógicos, la verdad, el contenido, se definen en su rol inferencial.

Precisamente, y dado su inferencialismo, Frege entiende los conceptos en sus relaciones con otros conceptos. No sería un mal argumento acudir a este espíritu fregeano y animar la interpretación de un concepto, como el de verdad, a la luz de sus relaciones con otros conceptos, como el de pensamiento y el de lógica. Al fin y al cabo, las palabras no tienen significado por sí mismas, sino en el contexto proposicional, y este se determina inferencialmente. Esa fue la estrategia que adopté y que me llevó a las conclusiones que ahora presento.

Una de esas conclusiones es el expresivismo lógico de Frege. Los operadores lógicos, condicional, negación, conjunción y disyunción, cumplen una función de explicitación de relaciones inferenciales. El lenguaje expresa contenidos, y las palabras lógicas sus relaciones. De ahí que esta tesis no resulte compatible con las tesis representacionistas que afirman que el lenguaje representa cómo es el mundo. Esta es la otra conclusión. El lenguaje no representa palabras ni referencias, sino pensamientos. *Peindre non pas les Paroles, mais les pensees.*

Lista de referencias

- Boole, G. (1847), *The mathematical analysis of logic*. London: Macmillan. Versión en castellano de E. Requena. *El análisis matemático de la lógica*. Madrid: Cátedra, 1979.
- Boole, G. (1854), *An investigation of the laws of thought, on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*. London: Macmillan. Reeditado, New York: Dover Publications, Inc., 1958.
- Brandenburg, R. (2002) *La articulación de las razones. Una introducción al inferencialismo*. Madrid: Siglo XXI editores.
- Coffa, J. (1991) *The semantic tradition from Kant to Carnap*. Cambridge University Press.
- Dummett, M. (1973) *Frege's Philosophy of language*. New York: Harper y Row.
- Frápolti, M.J. y Villanueva (2012) "Minimal expressivism" en *Dialectica*, Vol. 66, No. 4, pp. 471-487.
- Frápolti, M. J. y Villanueva, N. (2013), "Frege, Sellars, Brandenburg. Expresivismo e Inferencialismo contemporáneos". En D. Pérez Chico (ed.), *Perspectivas en Filosofía Contemporánea*. Universidad de Zaragoza.
- Frápolti, M.J (en prensa), "Reivindicando el proyecto de Frege. La prioridad de las proposiciones y el carácter expresivo de la lógica". *Philosophical Research Bulletin*.
- Frege, G. (1879), "Conceptografía, un lenguaje de fórmulas, semejante al de la aritmética, para el pensamiento puro". México: UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1972.
- Frege, G. (1879-1891), "Logic" en *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 1- 8.
- Frege, G. (1880/81), "Boole's logical calculus and the Concept-schrift". En Frege, G. (1979), *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 9-46.

- Frege, G. (1882), "Boole's logical Formula-language and my Concept-script". En *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 47-52.
- Frege, G. (1897), "Logic" en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 126-151.
- Frege, G. (1906), "Key Sentences on Logic" en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 174-175.
- Frege, G. (1883) "'On the aim of the 'Conceptual Notation'", en *Conceptual Notation and related articles*, ed, T. W. Bynuni. pp. 90-101.
- Frege, G. (1884), *Los Fundamentos de la Aritmética. Escritos Filosóficos*. Barcelona: Crítica, 1996.
- Frege, G. (1892) "Sobre sentido y referencia" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos.
- Frege, G. (1895), "A critical elucidation of some points in E. Schröder's *Vorlesungen über die Algebra der Logik*", translated by Geach, in Geach & Black, *Translations from the philosophical writings of Gottlob Frege*. Blackwell, pp. 210-228.
- Frege, G (1897) "Logic" en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell.
- Frege, G. (1915) "My basic logical insights" en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, 251-252.
- Frege, G. (1918) "El Pensamiento. Una investigación lógica" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, 58-77.
- Frege, G. (1919) "La negación. Una investigación lógica" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, 143-157.
- Frege, G. (1923) "La composición de pensamientos" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, 36-51.
- Kenny, A. (1997) *Introducción a Frege*. Madrid: Cátedra.

- Liñán, J. (2010) “Los principios de contexto y composicionalidad: de los *Grundlagen al Tractatus*” en *Universitas Philosophica* 54, año 27: 131-161.
- Moore, G.E. (1903), *Principia Ethica*. Cambridge: Cambridge University Press. En especial el primer capítulo. Versión castellana de M. Vázquez, *Principia Ethica* (2002), Barcelona: Crítica.
- Schröder, E. (1880), “Review of Frege’s *Begriffsschrift*”, en *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, 25, Historisch-literarische Abtheilung, pp. 81-94.
- Schröder, E. (1890). *Vorlesungen über die Algebra der Logik*. Band I. Leipzig: Teubner.

**La lógica fregeana:
una propuesta sobre la enseñanza de la lógica**

**Frege's logic:
a proposal on the teaching of logic**

Ángela Rocío Bejarano Chaves
Universidad de Salamanca / Universidad Pedagógica Nacional

Resumen:

Este texto parte de una lectura del proyecto lógico de Gottlob Frege, para proponer una serie de consideraciones y herramientas en torno a la enseñanza de la lógica. El objetivo es proponer la enseñanza de la lógica atendiendo al contenido que se relaciona lógicamente y no a las meras estructuras ajenas a ese contenido, al sentido y al significado. En este texto se argumenta que Frege, el padre de la lógica moderna, defendía esta forma de entender la lógica. También se defiende que dicha forma es deseable para construir escenarios pedagógicos que permitan fomentar las habilidades lógicas en los estudiantes.

Palabras clave: Frege, lógica, enseñanza de la lógica, habilidades lógicas

Abstract:

This text is based on a reading of the logical project of Gottlob Frege and sets out a series of considerations and tools around the teaching of logic. The aim is to propose the teaching of logic according to the content and not the structures outside the content, the meaning and significance. In this paper we argue that Frege, the father of modern logic, defended this understanding of logic. It also argues that this form is suitable to build pedagogical scenarios to improve logic skills in students.

Key words: Frege, logic, teaching of logic, logic skills

Introducción

La enseñanza de la lógica suele enfrentarse a algunas dificultades, las mismas a las que se enfrenta la enseñanza de la matemática: la ciencia puede parecer tan abstracta, general y ajena que resulta difícil de entender y aplicar. Además, hay un prejuicio sobre estas ciencias dado su alto grado de dificultad. Este grado puede ilustrarse en la historia: bien se cuenta que Diodoro Cronos, de la escuela megárica fundada por Euclides, murió por no poder resolver un enigma lógico. Así también, cuenta el epitafio de Filetas de Cos que este murió por la paradoja del mentiroso y las noches de insomnio que le provocaron. Muchos otros lógicos y matemáticos, sin duda, pasaron noches en vela por paradojas, enigmas y problemas: Carroll, Russell y Frege son casos ilustres.

Los profesores de lógica se encuentran frente a la tarea de pensar y construir condiciones para el aprendizaje de conocimientos y habilidades lógicas, que se enfrenten a ese grado de dificultad y faciliten el entendimiento y la aplicación de las herramientas lógicas en distintos escenarios. Cada vez hay más lógicos y pedagogos ocupándose de estos asuntos y tratando de construir esas condiciones. En esa misma línea presento este texto, con el fin de ofrecer algunos aportes a la enseñanza de la lógica y a la construcción de escenarios de aprendizaje.

Los aportes que aquí se presentan toman fundamentos en el proyecto lógico de Gottlob Frege. La razón de esto es doble: por una parte, porque es un proyecto que ha transformado a la lógica, haciéndola lo que ahora es. Por otra parte, porque esta forma de entender la lógica puede posibilitar distintos escenarios de aprendizaje que permitan fomentar los conocimientos y las habilidades lógicas.

Para empezar, y antes de presentar los aportes en cuanto a la didáctica de la lógica, expongo las consideraciones teóricas del proyecto lógico-semántico de Frege, que quisiera considerar para hacer mis aportes.

1. El sustrato fregeano. Las bases del aporte

La propuesta lógico-semántica de Frege fue desarrollada a lo largo de la vida del lógico alemán. Desde sus escritos de juventud hasta los tardíos mantuvo sus inquietudes fundamentales y sus ideas centrales sobre la lógica, la verdad, la validez, el lenguaje y sus expresiones. A lo largo de su obra mantuvo algunas apuestas: la cercanía de su proyecto con el de Leibniz y la lejanía del de Boole; la preponderancia de la noción de inferencia y la de contenido judicable; y el rol expresivo que cumplen las palabras lógicas, en tanto muestran algo sobre los contenidos; estas entre otras tantas apuestas. En este texto consideraremos las mencionadas.

1.1.Frege: La *lingua characteristic*

En 1879 Frege presenta su primera gran obra: la *Conceptografía, un lenguaje formal, semejante al de la aritmética, para el pensamiento puro*. En esta lleva el suelo matemático a un terreno lógico. Propone un lenguaje conceptual ideal para probar, de la manera más segura, la precisión de una determinada cadena de inferencias (Frege 1879, 3). Aunque la prueba pueda aplicarse a distintas ramas de la investigación científica, Frege centra su atención en la aritmética, y esta circunstancia lo lleva a afirmar que las verdades de la aritmética están fundamentadas en las verdades de la lógica. El objetivo que se plantea Frege es desarrollar una prueba que le permita verificar, atendiendo a los contenidos, si hay una relación de fundamentación entre unas verdades y otras. Para mostrar, con esto, que las verdades de la aritmética son analíticas, *a priori*, dada su relación inferencial con las de la lógica.

Dado que el objetivo era probar rigurosamente la precisión de una cadena de inferencias, Frege se vio obligado a construir un lenguaje que le permitiera expresarla, sin que se colara nada intuitivo o sin que se dejara algo fuera de control. El lenguaje natural le resultaba inadecuado para este proyecto, cuanto más compleja era la relación inferencial más inexacto le resultaba ese lenguaje. De ahí que centrara su atención en el ideal leibniziano de un lenguaje universal.

En este lenguaje solo se expresaría aquello relevante para la secuencia de las inferencias, es decir, el contenido judicable (Frege 1879, §3). Dado que el interés de Frege era probar la precisión de la cadena por la que se fundamentan verdades aritméticas en verdades lógicas, su lenguaje debía expresar contenidos aritméticos y lógicos. No obstante, este lenguaje no se restringía a ese fin, podía servir para corregir

lagunas en diversos lenguajes formales, o podía, incluso, aplicarse a distintos campos del saber. Frege no buscaba construir un cálculo que le permitiera resolver de forma sistemática problemas lógicos, más bien pretendía expresar adecuadamente las verdades de la ciencia y la formación de sus conceptos.

No quiero presentar una lógica abstracta con fórmulas, quiero expresar un contenido con signos escritos con la mayor claridad y precisión que sea posible obtener con palabras. De hecho, no quiero crear un simple *calculus ratiocinator* sino una *lingua characteristic* en el sentido de Leibniz, aunque reconozco que el cálculo inferencial mencionado es un componente necesario de *Begriffsschrift* (Frege 1883, p. 90-91).

Frege aclara que su interés en el contenido expresado, y no solo en las meras fórmulas carentes de contenido, hace a su proyecto distinto al que propone Boole. Este último centra su atención en la creación de una técnica que le permita resolver, sistemáticamente, las ecuaciones lógicas, tal y como lo hace la aritmética.

Frege, sin duda, tiene un interés especial en dichos contenidos, por eso estos constituyen su punto de partida, el asunto de la formación de los conceptos es considerado solo a partir de la pregunta por las proposiciones (Frege 1880/81, 16). En este sentido, Frege no solo se opone a Boole, sino incluso a Aristóteles y al mismo Leibniz, dado que no acepta que las proposiciones se formen a partir de conceptos, sino que llega a estos solo a partir del análisis de aquellos (Frege 1880/81, 16). Para Frege un concepto no tiene un significado aislado, independiente del contenido judicable en el cual se encuentra involucrado. Los significados de los términos se deben buscar en el significado de las proposiciones que los contengan (Frege 1884, 38). En otras palabras, conocer el significado de un concepto implica conocer las relaciones que este tiene con otros conceptos y en cadenas inferenciales.

Como es evidente, las relaciones inferenciales tienen un papel principal en el proyecto de Frege, de ahí que este construya un lenguaje en el que estas relaciones queden explicitadas en la sintaxis. De esto no se sigue, de ninguna manera, que las relaciones lógicas sean relaciones sintácticas. Los conectivos lógicos se usan para explicitar relaciones lógicas entre contenidos judicables, asimismo la notación propuesta por el lógico hace explícitos los tránsitos inferenciales que hay entre los contenidos.

Entender las relaciones lógicas como relaciones inferenciales es indispensable para entender el proyecto fregeano; por una parte, nos ayuda a comprender por qué la lógica que construye Frege tiene como operador principal el condicional y por qué su prueba lógica tiene el objetivo de verificar la precisión de una cadena inferencial; por otra parte, nos permite entender por qué Frege otorga primacía a los contenidos judicables, dada su aproximación inferencialista; e incluso nos da pistas de las razones por las cuales su sistema notacional es bidimensional, en virtud de lo que quiere representar. Para Frege, su notación, contraria a la booleana, exhibe las relaciones entre los contenidos judicables (Frege 1880/81, 35).

1.2. Frege: inferencialismo y expresivismo lógico

Contenidos judicables y pensamientos son sinónimos, expresiones con la misma referencia. Esta ocupó gran parte de la obra del lógico alemán.

En *El Pensamiento*, Frege afirma que el pensamiento es “algo para lo cual la verdad puede entrar en consideración” (1918, §61). Contrario a las obras de arte, a los sentimientos, figuras, representaciones y oraciones, la verdad sí puede afirmarse de pensamientos. Por tanto, son los pensamientos aquellos que resultan verdaderos o falsos. Es importante resaltar que la noción de verdad no aparece ligada a la representación de un concepto, tampoco versa sobre relaciones referenciales primitivas y previas, en consonancia con Brandom (2002, p. 65). Más bien, entra en consideración sólo por lo que en la *Conceptografía* se denomina contenido judicable.

Sobre el contenido judicable Frege afirma que se determina por el conjunto de contenidos judicables que se sigue de él (1879, §3), más adelante agrega que es aquello que puede ser propiedad común de muchos y que es el sentido de una oración (1892, p. 178). Años más tarde, dice que siendo imperceptible se vuelve perceptible bajo el ropaje del lenguaje (1918, §61). Así pues, el pensamiento es aquello imperceptible, no como los objetos físicos, que puede ser propiedad de muchos, no como las representaciones y que es el sentido de las oraciones, no como las referencias.

En este punto vale la pena detenernos. Si es cierto que un pensamiento se determina por el conjunto de pensamientos antecedentes y consecuentes, está justificado afirmar

que estos se definen inferencialmente y que, de acuerdo con Kenny, las preocupaciones teóricas de Frege versan sobre la naturaleza del pensamiento y sobre las inferencias entre ellos (1997, p. 24). No obstante, algunos estudiosos como Michael Dummett han afirmado que Frege cambió su proyecto y que pasó, lastimosamente, a considerar a la verdad como prioritaria frente a la inferencia (Dummett, 1973, p. 432-3). Intuición que resulta incorrecta: la verdad solo se define a través de lo que Frege conoce como las leyes del ser verdad. Estas son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos.

“Verdadero” es un predicado distinto de muchos otros, “se distingue de otros, porque con él se puede predicar lo que sea de lo que sea” (1897, p. 129). En otras palabras, “verdadero” se diría de pensamientos, y esos pensamientos podrían ser sobre cualquier concepto y cualquier objeto. De ahí que “verdadero” sea un operador de orden superior, que opera con contenidos judicables. No es como “rojo”, “alcalino” o “ácido”, que son predicados que se afirman de objetos. No se dice que una manzana sea verdadera, como sí se dice que sea roja; más bien, se dice que es verdadero que la manzana es roja.

La lógica se ocupa de las relaciones inferenciales entre pensamientos, contenidos judicables. Decreta las leyes del ser verdad, que prescriben qué pensar y qué inferir, dada la aceptación de ciertos contenidos. La verdad solo se define en las leyes del ser verdad, y esas leyes son las leyes del pensamiento. La noción de verdad se define en un contexto inferencialista. De ahí que pueda afirmarse que la noción de inferencia sigue prevaleciendo en el proyecto lógico de Frege, hasta sus textos tardíos, pese a Dummett.

Este interés por las relaciones inferenciales lo llevó a buscar la forma más clara y precisa posible de representarlas. Para esto decidió caracterizar las expresiones lógicas de acuerdo con su rol inferencial. Del mismo modo en el que Frege define el condicional, inferencialmente, refiriéndose a una oración que se usa para decir que no podemos afirmar la condición B y negar lo condicionado A (1879, §5), definió la negación como aquello que se afirma de un pensamiento (1918, §155), como la verdad (Ibíd., §60) y que inhabilita ciertos tránsitos inferenciales. La generalidad lógica, por su parte, se explica de la siguiente manera, también inferencialista: “Sacamos provecho del conocimiento de una ley, (...) al obtener una pléyade de conocimientos

particulares mediante inferencias de lo general a lo particular, para lo que, naturalmente, se requiere siempre un trabajo mental: el de la inferencia. Aquel que sabe cómo ocurre tal inferencia, ha captado también qué es generalidad tal como se intenta que se entienda aquí el significado de la palabra” (Frege, 1923, p. 276). Así pues, el juicio general es una regla para generar juicios particulares.

Los conectores lógicos, la condicionalidad, la negación, la generalidad, la barra de juicio y la de contenido, se definen a través de su rol inferencial. Ni se refieren a algo en el mundo, ni son su representación. De ahí que no se usen para describir cómo es el mundo. Estos operadores aparecen como predicables de orden superior, porque todos ellos encuentran su complemento en proposiciones completas, en contenidos judicables. Su significado no se define por representación a objetos ni a conceptos, sino que se define en tanto expresa una relación entre contenidos. De ahí que la propuesta de Frege sea expresivista lógica.

Hasta aquí tenemos que la propuesta fregeana no es la de una lógica formalista en la que los contenidos no sean tenidos en cuenta. Más bien es una propuesta en la que lo que importa es la expresión de contenidos y de las relaciones inferenciales en las que estos se definen. Asimismo es central la atención del proyecto lógico en la formación de conceptos, la evaluación de lagunas en cadenas inferenciales y la aplicación a distintos campos del saber. Las palabras lógicas, la notación, los simbolismos e incluso los operadores lógicos como la verdad y los cuantificadores se presentan en tanto su rol inferencial.

2. La enseñanza de la lógica. Aportes desde el sustrato

La lógica es a la mente lo que el ejercicio es al cuerpo. De ahí que tantos lógicos, filósofos y pedagogos centren su atención en los conocimientos y habilidades que se deberían desarrollar en los cursos de lógica. Muchos se preguntan qué y cómo enseñar esta ciencia, que aunque en ocasiones parezca muy abstracta, general y ajena, es una potente herramienta para el pensamiento, un valioso instrumento para fomentar habilidades analíticas, críticas y creativas. Por esto, Carroll dedicó una parte importante de su vida a lo que podríamos llamar lógica lúdica. Una apuesta por pensar y crear acertijos, juegos y divertimentos lógicos, que logren fomentar habilidades lógicas.

De acuerdo con Morado, “estudiar lógica es tomar vitaminas para la mente” (2005, párr. 2). Con lógica es posible pensar ordenadamente sobre los propios pensamientos, tal y como afirmaba Aristóteles; es posible ser más creativo al momento de pensar implicaciones y habilitaciones; y más crítico al construir relaciones lógicas entre pensamientos.

La lógica es

Un instrumento que permite pensar ordenada y críticamente; así mismo una herramienta que permite realizar nuestras exposiciones argumentativas de un modo cada vez más sólido. Este es precisamente el valor que Aristóteles veía en la lógica: ser un instrumento que prepara el pensamiento para moverse ordenadamente, y prepara el discurso para ser expresado sólidamente (Pérez, 2006, p. 21).

Enseñar lógica es del todo deseable, no solo en contextos filosóficos, políticos y jurídicos, sino en diversos tipos de escenarios, en distintos contextos y para distintas edades. La lógica, enseñada como ciencia que trata de la inferencia, tiene mucho que aportar al análisis y construcción de pensamientos; a la evaluación de relaciones conceptuales y relaciones lógicas.

De ahí que se exponga esta propuesta, como un aporte a los estudios sobre la didáctica de la lógica.

Una de las primeras intuiciones resaltadas en este texto tiene que ver con la noción de forma lógica. La idea de que la lógica se ocupa de lo formal puede entenderse de dos modos: 1) que la lógica se ocupa de lo meramente estructural, sintáctico, y 2) que la lógica se ocupa de las relaciones entre contenidos, más no de los contenidos mismos. En este texto aceptaremos la segunda. A la lógica le interesa la manera en la que los contenidos se relacionan con otros en lazos inferenciales válidos. Esto no implica que aquello estructural no le competa; le interesa, pero lo considera a la luz de esas relaciones. La forma importa en tanto conecta contenidos.

La noción de forma lógica, de la propuesta fregeana, está referida a la articulación de conceptos en pensamientos relacionados por medio de cadenas inferenciales. De ahí que la propuesta no sea la de un sistema lógico en el que los contenidos y los conceptos están ausentes. Retomando esta idea para la enseñanza de la lógica, es

valioso enseñarla considerando los contenidos involucrados. Esto último puede propiciar escenarios que faciliten el aprendizaje de esta ciencia.

Muchas veces, cuando se presenta un lenguaje formal a los estudiantes, este se muestra como novedoso y distinto, incluso ajeno. Parece un lenguaje que no tiene conexión con el lenguaje natural, con sus significados, sus signos ni sus reglas. Sin embargo, y si es cierto que un lenguaje se comprende desde otro (Pérez, 2006, p. 19), más vale intentar presentar los distintos lenguajes formales a la luz de los significados, signos y reglas del lenguaje común.

La lógica cuenta con neutralidad temática, de ahí que pueda acoplarse, sin problema, a distintos tipos de contenidos. Tal y como esperaba Frege, su *lingua characteristic* podía ser capaz de expresar distintos contenidos, de distintas ciencias. De ahí que la lógica sea una potente herramienta para analizar distintos contenidos y distintas formas de relacionarlos unos con otros.

Esto último es vital al momento de pensar la enseñanza de la lógica. ¿Qué tal si en las aulas se conocen las formas por los contenidos que relacionan? Podría ser significativo que la enseñanza de las formas lógicas se presente con respecto a los contenidos que se relacionan y los conceptos que se forman. Siendo así, puede ser una buena herramienta para evidenciar las formas de los pensamientos y la manera en la que se usan y definen los conceptos involucrados en ellos. Esto último puede ser muy valioso al momento de fomentar el pensamiento crítico y reflexivo, un pensamiento que induzca a pensar con criterios los contenidos propios y ajenos. Con dichos criterios se distinguen, clasifican, evalúan y construyen juicios (Pérez, 2006, p. 18). Al mismo tiempo, se puede fomentar un pensamiento reflexivo sobre el propio pensamiento, sobre la manera en la que se relacionan contenidos y se definen conceptos, sobre los supuestos y las implicaciones de aquello que se piensa y se dice.

Atender a la forma de los pensamientos y de las cadenas lógicas es menester para evaluarlas y para hacer evidentes los compromisos y las habilitaciones que se obtienen al aceptarlas y al usar los conceptos del modo en el que se usan: las implicaciones que se siguen de comprometerse con algún enunciado, o algún concepto, y los pensamientos que fundamentan ese compromiso.

Existen escenarios pedagógicos que facilitan el análisis de las cadenas inferenciales de pensamientos. Un buen ejemplo puede ser la construcción de diagramas

argumentativos en los que se especifiquen fundamentos y consecuencias de algún pensamiento del estudiante. Este puede ser sobre asuntos propios de lo común, problemáticas sociales, económicas o políticas. Es común encontrarse con distintos juicios acerca de los eventos sociales y políticos que tienen lugar en una determinada región. El auge de las redes sociales ha traído consigo un fenómeno bien particular: la accesibilidad a información diversa y de distintas fuentes. Este fenómeno hace que más personas tengan más opiniones basadas en la información que reciben, más personas se sienten habilitadas a emitir juicios acerca de lo que pasa en su región y en otras. Un buen ejercicio lógico puede ser someter a una prueba lógica aquellas opiniones que han encontrado fundamento en información de las redes sociales. Esta prueba se encargaría de explicitar, mediante algún lenguaje lógico, la cadena inferencial que exhibe no solo los pensamientos que habilitan la creencia sostenida, sino incluso los que parecen sostener a aquellos otros y los que se siguen de adoptar la posición que se adopta.

Por ejemplo, supongamos que el estudiante parte del pensamiento inicial: “La movilización de los colombianos por las malas decisiones del gobierno no debería ser un domingo”. El diagrama que construya el estudiante tiene que relacionar ese pensamiento con aquellos, o aquel, que lo fundamenten. También tiene que relacionarlo con aquellos que se sigan de él, que se sigan de asumir que es cierto.



Este es apenas un diagrama sencillo, en el que solo hay un operador lógico, el condicional. La lógica se sirve de distintas notaciones, simbolizaciones y diagramaciones capaces de hacer evidentes los tránsitos de unos contenidos a otros,

capaces de representar, mediante distintas expresiones lógicas o signos lógicos, las relaciones entre pensamientos. Esto resulta muy interesante, si pensamos en generar, por ejemplo, pensamiento crítico. Cuando se centra la atención en las relaciones de antecedente y consecuente y se exhiben, por medio de formalizaciones o diagramaciones, es más fácil hacer evidentes los prejuicios injustificados, los entimemas, los contenidos que suponen más de lo que pueden afirmar, los que entrañan contradicciones e inconsistencias. O los que implican proposiciones inaceptables. En otros términos, la formalización o diagramación lógica puede hacer evidente el incumplimiento de algún criterio lógico.

Explicitar la cadena inferencial puede hacernos evidentes vacíos, premisas implícitas y, hasta, consecuencias indeseables. Podemos cuestionar que la movilización también podría hacerse otros días. El hecho de que no sea un domingo no implica que deba ser ese lunes. Se excluyen posibilidades. Por otra parte, la explicitación de la cadena puede dar cabida a un vacío: no necesariamente fracasaría el paro debido a que negocios e instituciones cierran. Uno de los sectores más afectados por las decisiones del gobierno es el de la salud. Este gremio no para los domingos, tampoco el de taxistas, camioneros, ambientalistas y usuarios de Transmilenio y carros particulares. Todos ellos han sido afectados por las actuales medidas.

Si notamos con atención la cadena inferencial y atendemos a estos últimos comentarios, podemos evidenciar que la segunda implicación y el segundo fundamento no parecen sostenerse. Que instituciones y negocios cierren no justifica el fracaso de la movilización. Que el paro no deba ser el domingo no implica que deba mantenerse.

Como este, podrían ofrecerse a los estudiantes distintos tipos de simbolizaciones que les permitan hacer explícitas las relaciones entre sus pensamientos. Así mismo, distintos mecanismos para evaluar esas relaciones. La lógica ha construido mecanismos de deducción, inducción y abducción, basados en leyes y axiomas, que permiten evaluar y construir relaciones inferenciales justificadas. Ejemplos pueden ser la deducción natural, como una herramienta para obtener demostraciones a partir de las relaciones inferenciales entre distintos pensamientos; o el desarrollo de la silogística y, con ella, de las reglas, modos y criterios para obtener juicios bien fundados a partir de argumentos silogísticos. Ambos mecanismos son ampliamente usados en la argumentación general, filosófica, científica y jurídica.

Estos mecanismos, además, son óptimos para el fomento de la creatividad. Tanto en la deducción natural como en la silogística es indispensable imaginar distintos tipos de lazos inferenciales, distintos modos de hacer demostraciones y diversas maneras de obtener pensamientos justificados. Es necesario jugar con ciertas reglas, planear secuencias e intentar distintos modos de relacionarlas, hasta encontrar una que permita derivar la conclusión.

-¿Cómo sabes que estás loco?, preguntó Alicia

-Para empezar –contestó el gato- los perros no están locos, ¿estás de acuerdo?

-Supongo que sí, dijo Alicia.

-Bueno, pues entonces –continúo el gato, observarás que los perros gruñen cuando algo no les gusta y mueven la cola cuando están contentos. En cambio, yo gruño cuando estoy contento y muevo la cola cuando me enojo; por lo tanto, estoy loco.

Alicia en el País de las Maravillas. Lewis Carroll.

La creación y el análisis de un texto como este implica poner en juego reglas formales, reglas de relaciones conceptuales y de relaciones inferenciales. La enseñanza de la formalización y de distintas notaciones es útil para probar relaciones lógicas entre distintos tipos de contenidos, por ejemplo alguno de los textos de Lewis Carroll o alguno de los diálogos de Platón. Alicia en el País de las Maravillas puede ser un instrumento ideal para enseñar y evaluar distintas formas lógicas. En el texto anterior Carroll presenta una relación inferencial inválida, en la conclusión supone una premisa que no explicita, no justifica y que es falsa, o que está loco quien hace algo que no haga un cuerdo o que la cordura implica gruñidos y movimientos de cola solo en unas circunstancias. Dado que no es claro el conectivo lógico, no es clara la relación. En alguna otra interpretación puede ser que el gato infiera que dados los gruñidos y los movimientos en esos tiempos, entonces se está cuerdo. Si es la primera interpretación, el argumento luciría como un buen *modus tollens*: si se está cuerdo, entonces se gruñe y mueve así. No gruño ni me muevo así, entonces estoy loco. Si es la segunda interpretación, sería la violación de la regla del *modus tollens*: se gruñe y se mueve así, entonces se está cuerdo. No gruño ni me muevo así, entonces estoy loco.

Por otra parte, un análisis que atienda a las formas lógicas, puede hacer evidente la relación entre los conceptos presentes en las proposiciones, conceptos como los de

locura y cordura. Esto dado que toda relación inferencial es una relación entre pensamientos y los conceptos se forman en estos (Frege, 1879-91). Dado que los conceptos se definen en relaciones inferenciales, las herramientas lógicas pueden ser muy útiles para explicitar lo que antecede y lo que se sigue del uso de un determinado concepto. Por ejemplo, hacer evidente la carga valorativa y los prejuicios que se imprimen al usar el término “indio” en el slogan “no sea indio”, puesto en las estaciones del sistema masivo de transporte de Bogotá. Cargas y prejuicios que no resultan deseables en una sociedad en la que habitan indígenas y en la que existe suficiente discriminación hacia ellos.

Indio, en el slogan, se usa peyorativamente. “No sea indio” es una forma de decir “no sea guache, tosco o torpe”. El asunto es que en Bogotá habitan muchos indios, que no son guaches, ni toscos ni torpes, y que han reclamado un trato no discriminatorio. Pese a que estas expresiones se usan popularmente, no deberían promocionarse. El significado que culturalmente se le ha dado al concepto debería evaluarse a la luz de las circunstancias propias del contexto en el que se usa.

Un análisis lógico podría develar una cierta ideología detrás de los pensamientos que se asumen y los conceptos que se usan. Dado que la explicitación, por medio de notaciones, formalizaciones y lenguaje lógico, pone de manifiesto el conjunto de razones y motivaciones por las cuales se juzga de tal o cual manera, es más fácil hacer evidente el tipo de prejuicios, dogmas y verdades que se asumen, y que pueden corresponder con alguna ideología. Así mismo, este análisis puede hacer evidentes relaciones injustificadas, que no se siguen, entre pensamientos; puede explicitar errores categóricos, y argumentativos. Dada la explicitación de los pensamientos, y la forma en la que estos aparecen relacionados y justificados, es fácil darse cuenta qué vacíos o debilidades puede tener un conjunto de pensamientos o creencias. Evidenciarlo es el primer paso para de- o re-construirlo, o, en su defecto, para abandonarlo.

Identificar y evaluar los lazos inferenciales, los antecedentes, consecuentes y relaciones conceptuales, atendiendo al contexto en el que se emiten los enunciados, son rasgos de lo que conocemos como razonabilidad. No son los únicos, por supuesto, pero sí son fundamentales. Por contexto me refiero a las circunstancias particulares, los involucrados, el tiempo y el espacio. La falta de razonabilidad se ve representada en decisiones tomadas a partir de juicios insuficientes o muy generales, que no

atienden a contextos específicos (Pérez, 2006). Así, hay una falta de consideración sobre el contexto determinado, sobre los sujetos en su particularidad. Además, y dada aquella insuficiencia y generalidad, la falta de razonabilidad está acompañada de una ausencia de examen sobre los supuestos y las implicaciones de aquello que se asume. Lo que antecede y lo que se sigue de las posiciones que se toman.

Dichos antecedentes y consecuentes pueden entenderse como los pensamientos que habilitan a otros y que se ponen en cuestión cuando se pide a otro razones para sostener lo que sostiene y los compromisos que adquiere al sostenerlo (Brandom, 2002). De ahí que una persona razonable sea aquella que considera sus compromisos y sus habilitaciones. Por supuesto que la razonabilidad no solo consiste en esto. De ahí que una educación que se ocupe de formar personas razonables tenga que acudir a distintas ramas y disciplinas De seguro, a la ética.

Pensar en las relaciones entre pensamientos es una forma de pensar en la manera en la que se articulan oraciones, textos. Cuando se considera el contenido relacionado lógicamente es posible hacer ejercicios de narratividad y escritura. Al fin y al cabo, “contar o seguir una historia es un ejercicio lógico antes que literario (...) Toda lógica es susceptible de ser expuesta literariamente en distintas narrativas” (Pérez, 2004, p. 103). Esto último puede propiciar espacios pedagógicos en los que a través de la narración de historias se vaya haciendo alusión a los distintos tipos de implicaciones que surgen. La práctica de contar y comprender historias implica una serie de habilidades lógicas. Habilidades para relacionar ideas de acuerdo con criterios lógicos.

Esta idea también sugiere distintos escenarios en los que la lógica sea expuesta en algún tipo de texto. Por ejemplo, en enigmas y paradojas lógicas. Como los juegos e historias propuestas por Carroll, estas pueden ser una excelente estrategia para fomentar la creatividad y el pensamiento formal, teniendo en cuenta lo que aquí consideramos formal. Un ejemplo clásico es el de la paradoja del mentiroso, por la que murió Filetas de Cos.

Esta es una de las paradojas en las que la verdad es protagonista. También es un ejemplo de un texto que puede analizarse teniendo en cuenta la función expresiva que cumplen los operadores lógicos. Otro de los ejemplos que pueden usarse para hacer análisis lógicos desde esta perspectiva fregeana.

Esta paradoja, cuyas primeras versiones se atribuyen a Epiménides de Elea y a Eubúlides de Mileto, puede describirse de la siguiente manera: alguien dice “lo que digo es falso”. La paradoja surge al intentar establecer el valor de verdad de dicha oración. Si es cierta la oración, entonces es falso lo que digo. Si es falsa, entonces es verdadero lo dicho. Un análisis lógico de esta paradoja puede propiciar aprendizajes de algunos conocimientos y algunas habilidades. Conocimientos sobre la noción y la naturaleza de la verdad, sobre adscripciones de verdad y sobre algunas teorías semánticas y habilidades como la distinción de contenidos y operadores y como el análisis de inferencias.

Un análisis posible de la paradoja es el que parte de la distinción entre el contenido judicable, el pensamiento, y aquellas oraciones usadas para expresarlo. Si es cierto que la verdad es aquello que se dice de contenidos judicables, no es posible considerar su verdad sin considerar su contenido. En otras palabras, aquello que resulta verdadero es lo que expresamos por medio de una oración declarativa, un pensamiento. La oración no sería verdadera o falsa, solo el contenido expresado por ella. Dado que en la paradoja del mentiroso no se dice el contenido que es aseverado, no hay un contenido del cual pueda afirmarse que es cierto o falso. La oración no tiene contenido fuera de contexto, no dice nada. La mera expresión “lo que digo es falso” es una variable que necesita ser complementada por un contenido proposicional. Este contenido tendría que responder a la pregunta ¿qué se dice que sea falso?, y eso necesariamente debe ser un pensamiento completo. De ahí que la paradoja pierda su carácter paradójico (Frápolli, 2013b, Cap. V).

Un análisis como el anterior puede ser parte de un escenario muy útil para trabajar con los estudiantes las nociones de verdad, validez, proposición, variable lógica y operador de primer y segundo orden. Del mismo modo, pueden tomarse ejemplos de enigmas o acertijos que susciten análisis lógicos. Un buen ejemplo de acertijo es el siguiente, construido por Hofstadter y que puede servir para introducir al estudiante a los sistemas formales: en el acertijo se pide construir un sistema formal MIU, que cuente solo con tres letras M, I y U y que parta de una cadena, MI, entendida como una serie de letras. Esa cadena puede modificarse de acuerdo con las siguientes reglas:

1. Si se tiene una cadena cuya última letra sea I, se le puede agregar una U al final.

2. Supongamos que se tenga Mx. En tal caso, puede agregarse Mxx a la colección.
3. Si en una de las cadenas de la colección aparece la secuencia III, puede elaborarse una nueva cadena sustituyendo III por U.
4. Si aparece UU en el interior de una de las cadenas, está permitida su eliminación.

Dadas estas reglas inferenciales, hay que obtener MU (Hofstadter, 1982, p. 39-42).

Este acertijo cumple una doble función: permite explicar nociones fundamentales como teorema, axioma, sistema formal, implicación lógica y regla lógica; y posibilita el desarrollo de ciertas habilidades de pensamiento. Esto dado que implica la construcción creativa de posibilidades para lograr deducir algo, MU. También fomenta el pensamiento formal, en tanto exige el uso estratégico de reglas lógicas; y el pensamiento crítico, porque se exige pensar y proceder con criterios claros. Este acertijo es un maravilloso abrebocas para la enseñanza de cualquier sistema formal. Incluso es útil para introducir temas de inteligencia artificial. Tras plantear el acertijo, Hofstadter menciona que si se pidiera deducir algo imposible, como U, a una computadora y a una persona, la primera seguiría intentándolo sin cesar, mientras que la segunda desistiría al entender que es imposible eliminar a M. Hay inferencias que solo puede hacer un humano.

Por otra parte, hay una serie de enigmas y acertijos que requieren análisis de contenidos y operadores lógicos para lograr ser resueltos. Tal es el caso de este popular acertijo, adjudicado a Einstein:

Se tienen cinco casas de cinco colores diferentes. En cada una de ellas vive una persona de una nacionalidad distinta a la de las demás. Cada uno de los dueños bebe una bebida diferente, fuma una marca de cigarrillos diferente y tiene una mascota diferente.

Se tienen las siguientes claves: el británico vive en la casa roja, el sueco tiene un perro, el danés toma té, la casa verde está a la izquierda de la blanca, el dueño de la casa verde toma café, la persona que fuma Pall Mall tiene un pájaro, el dueño de la casa amarilla fuma Dunhill, el que vive en la casa del centro toma leche, el noruego vive en la primera casa, la persona que fuma Brends vive junto a la que tiene un gato, la

persona que tiene un caballo vive junto a la que fuma Dunhill, el que fuma Bluemasters bebe cerveza, el alemán fuma prince, el noruego vive junto a la casa azul y el que fuma Brends tiene un vecino que toma agua.

¿Quién es el dueño del pez?

Responder un acertijo como este no es tarea fácil. Lo que un docente de lógica puede hacer es dar a los estudiantes herramientas para poder resolverlo. Una que puede ayudar mucho es la del juego de las implicaciones. Este consiste en sacar todas las implicaciones posibles de una proposición. En el caso del acertijo puede tomarse de base la proposición “el noruego vive en la primera casa”. Sacar todas las implicaciones lleva al estudiante a que el noruego no vive en la casa del medio, y no bebe leche; que no vive en la casa verde, porque no tiene ninguna a su izquierda y que por eso no bebe café; además, que la casa azul es la segunda casa, porque es la que queda al lado de la primera. El juego se puede jugar con cada proposición del acertijo. Cada una arroja más datos para resolverlo: que el alemán no puede tener pájaros, porque no fuma Pall Mall; que el danés no fuma Bluemasters, porque no bebe cerveza y que el noruego no tiene caballo, porque no vive junto al que fuma Dunhill. Después de obtener todas las proposiciones implicadas por los enunciados iniciales del acertijo, la tarea está en seguir encontrando implicaciones de las proposiciones obtenidas. Por ejemplo, que el hecho de que el noruego viva al lado de la casa azul implica, a su vez, que su casa es o blanca o amarilla. El objetivo es ir haciendo evidentes las posibilidades y, dadas las implicaciones, ir reduciéndolas en la medida de lo posible. Para esto los estudiantes pueden construir su propia tabla de información, allí irán relacionando cada nacionalidad con cada mascota, cigarrillo, casa y bebida. Poco a poco, y mediante el juego de las implicaciones, los estudiantes llegarán a que la única posibilidad, si hay un pez, es que sea del alemán.

Este tipo de ejercicios permiten que se pongan en juego las relaciones entre los distintos contenidos, creativamente, con el fin de responder correctamente a la pregunta. Es un juego inferencial en el que unos enunciados habilitan y deshabilitan a otros. Hay criterios lógicos, que determinan conexiones entre casas, nacionalidades, mascotas, personas, cigarrillos y bebidas. Por medio de un ejercicio de deducción se construyen cadenas de contenidos que van llevando a la respuesta a la pregunta. Además, en este ejercicio se ponen en relación las extensiones de ciertos conceptos.

Tanto casa, como nacionalidad, bebida, cigarrillo, persona y mascota tienen un número igual de objetos que caen bajo ellos, en tanto conceptos. El objetivo del juego es hallar las relaciones entre dichas extensiones, a qué persona le corresponde cada mascota, bebida, cigarrillo, nacionalidad y casa. Por tanto, es un excelente divertimento lógico para fomentar el pensamiento creativo y el formal.

Así también, hay enigmas lógicos que pueden ser instrumentos para fomentar algunas habilidades:

Un caminante se dirige a una ciudad y en su camino se encuentra en una bifurcación. Solo uno de los dos caminos conduce a su destino. En cada uno se halla una gemela, una de ellas siempre dice la verdad y la otra siempre dice mentiras; pero el caminante no sabe cuál es cuál. El caminante solo puede hacer una pregunta a una de ellas para saber por cuál camino debe seguir. ¿Qué pregunta debe hacer y qué decisión debe tomar?

Tratar de resolver el enigma implica considerar los contenidos que serán afirmados y negados y las condiciones dadas: una gemela profiere falsedades y otra verdades. A partir de esto debe hacerse un trabajo crítico y creativo para construir un contenido tal que habilite a una buena conclusión sobre el camino que el caminante debe tomar, pese a la gemela a la que se le pregunte. El enigma claramente permite un análisis lógico, de nociones básicas como verdad, falsedad e implicación y de puesta en práctica de ciertas habilidades como la de construir relaciones inferenciales válidas, teniendo en cuenta los criterios dados.

Es posible hacer un análisis lógico: si lo que se requiere es la respuesta acerca de cuál es la puerta correcta, es necesario formular una pregunta que arroje una respuesta clara, pese a que hay una gemela que siempre va a mentir. De ahí que si solo se preguntara ¿cuál puerta es la correcta?, no se podría establecer con claridad que este sea el buen camino, no se sabría si la respuesta es cierta o falsa. De ahí que el objetivo sea fijar una pregunta que nos avise sobre el valor de verdad de aquello dicho, una pregunta cuya respuesta sea siempre verdadera o siempre falsa, independientemente de qué gemela la profiera. La pregunta que cumple ese criterio es: ¿cuál puerta diría tu gemela que es la correcta? Al preguntarle a la gemela sincera por la elección de su hermana, no dudará en señalar la puerta falsa. La primera nunca miente y la segunda siempre lo hace. Al preguntarle a la hermana mentirosa por la elección de su gemela,

señalará la puerta falsa. La primera siempre miente, la segunda nunca lo hace. Así, y dado que en cualquier caso se señalará la puerta incorrecta, el caminante debe elegir el camino contrario al que sugiera la gemela interrogada.

Estos son buenos ejemplos de ejercicios en los que importa la consideración del contenido al momento de hacer análisis lógicos. La simbolización y el análisis se ponen al servicio del contenido y buscan hacer evidentes las formas en las que se conectan las proposiciones y sus respectivos valores de verdad. Asimismo, las famosas oraciones-burro son claros ejemplos que pueden usarse con los estudiantes para hacer análisis lógicos atendiendo al contenido. Estas son oraciones que cuentan con carga cuantificacional y cuya representación es problemática. Tal es el caso de “Todo aquel que tiene un burro, le pega”. Oraciones como estas muestran que la lógica de primer orden no puede representar todo tipo de oraciones del lenguaje natural. La razón de esto es que la simbolización de un enunciado como este en el cálculo de predicados no representa correctamente la relación de dependencia que existe entre los cuantificadores. No existe en este cálculo una forma de representar algunas oraciones del lenguaje natural. De ahí que estas oraciones muestren los límites de la lógica de primer orden (Bejarano, 2013).

Los enigmas, problemas, narraciones, paradojas y acertijos pueden ser instrumentos muy útiles al momento de construir escenarios de aprendizaje sobre los contenidos propios de la lógica, sus preguntas y problemas, asimismo, son ideales para fomentar distintas habilidades lógicas.

Consideraciones finales

Tras la pregunta por qué enseñar y cómo enseñar lógica, este texto sugiere una alternativa. Que no es excluyente con otras ni que supone ser la manera en la que debe enseñarse lógica. Esta alternativa está inspirada en el proyecto lógico de Gottlob Frege. Sin embargo, y sin mayores dificultades, puede resultar compatible con distintos sistemas lógicos.

En términos generales, se propone resaltar una propuesta acerca de la lógica, que la entienda como aquella que se ocupa de la inferencia. Esta es una relación que se establece entre contenidos judicables, pensamientos. Dicha relación está regulada por leyes, las leyes de la lógica. Dada la preponderancia de la inferencia en el proyecto lógico, los operadores se definen en tanto su rol inferencial: el condicional, la negación, la verdad, conjunción, disyunción y generalidad se definen inferencialmente. Estos operadores, en el lenguaje, tienen un carácter expresivo: expresan algo acerca del contenido.

Para este proyecto la consideración del contenido es fundamental. La noción de forma no puede concebirse sin la noción de contenido. De ahí que la propuesta invite a enseñar la lógica teniendo en cuenta los contenidos que pueden estar involucrados. Así mismo invita a considerar el análisis de los operadores lógicos por su función expresiva. De ahí que resulte pertinente analizar acertijos, paradojas y enigmas que impliquen revisión de contenidos y relaciones. Al mismo tiempo, que resulte de interés la construcción y análisis de historias, en las que se desarrollen distintos tipos de implicaciones entre contenidos.

Es importante anotar que esta alternativa está inspirada en el proyecto teórico de Frege, pero los instrumentos son capaces de ser analizados con otros tipos de sistemas formales y teóricos. Incluso, sin consideraciones sobre los contenidos. Lo que resulta importante es el aporte que esta alternativa puede dar a la enseñanza de la lógica, un aporte en el que se otorgue importancia al contenido, definido inferencialmente, y al operador lógico, definido expresivista. La importancia sobre el contenido no implica la dejación de los cálculos formales. Al contrario, se analizan los cálculos a la luz de los contenidos y de las reglas lógicas que los definen.

Lista de referencias

- Bejarano, A. (2013) "Donkey Sentences. El contenido y la forma". Eikasía. Revista de Filosofía, Número 48, marzo, pp. 97-110.
- Brandom, R. (2002) La articulación de las razones. Una introducción al inferencialismo. Madrid: Siglo XXI editores.

- Carroll, L. (2012) *Alicia en el País de las Maravillas*. México D.F: Fondo de Cultura Económica.
- Dummett, M. (1973) *Frege's Philosophy of language*. New York: Harper y Row.
- Frápolli, M. J. y Villanueva, N. (2013), "Frege, Sellars, Brandom. Expresivismo e Inferencialismo contemporáneos". En D. Pérez Chico (ed.), *Perspectivas en Filosofía Contemporánea*. Universidad de Zaragoza.
- Frápolli, M.J. (2013b) *The Nature of Truth. An updated approach to the meaning of truth ascriptions*. Netherlands: Springer.
- Frege, G. (1879). "Conceptografía, un lenguaje de fórmulas, semejante al de la aritmética, para el pensamiento puro". México: UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1972.
- Frege, G. (1879-1891). "Logic" en *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 1- 8.
- Frege, G. (1880/81), "Boole's logical calculus and the Concept-schrift". En Frege, G. (1979), *Posthumous Writings*. Oxford, Basil Blackwell, pp. 9-46.
- Frege, G. (1883) "'On the aim of the 'Conceptual Notation'", en *Conceptual Notation and related articles*, ed, T. W. Bynuni. pp. 90-101.
- Frege, G. (1884), *Los Fundamentos de la Aritmética. Escritos Filosóficos*. Barcelona, Crítica, 1996.
- Frege, G. (1918). "El Pensamiento. Una investigación lógica" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, pp. 58-77.
- Frege, G. (1923), "Generalidad lógica". En *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición de Luis M. Valdés. Madrid: Tecnos, 1998.
- Hofstadter, D. (1982) *Gödel, Escher y Bach: una eterna trenza dorada*. México D.F: Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología.
- Kenny, A. (1997) *Introducción a Frege*. Madrid: Cátedra.

- Morado R. (2005) *¿Para quién la lógica?* Cuaderno del Seminario de Pedagogía Universitaria. México D.F. Disponible en: <http://www.filosoficas.unam.mx/~morado/Papers/ParaQuien.htm>
- Pérez, M. (2004) “Pensar pensamientos y contar cuentos. Reflexiones sobre lógica y narratividad para pensar la educación infantil” en *Pensamiento, acción y sensibilidad: la mirada de filosofía para niños*. Bogotá: editorial Beta.
- Pérez, M. (2006). *Lógica clásica y argumentación cotidiana*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Conclusiones finales

A lo largo de esta investigación, y de los cuatro textos que de ella surgieron, fueron apareciendo distintas preguntas acerca de la lógica, de su naturaleza, sus nociones básicas y su enseñanza. Algunas de estas preguntas fueron fruto del estudio de la obra lógico-semántica de Gottlob Frege y otras surgieron gracias al estudio de problemas clásicos de la filosofía del lenguaje y de la lógica. Todo esto resultó en un compendio de artículos que pone de manifiesto no solo una interpretación del proyecto lógico-semántico de Frege, sino incluso una forma de entender y enseñar la lógica.

Una de las primeras consideraciones que puede afirmarse tras la publicación de los artículos que componen esta tesis es que la lógica no es una ciencia abstracta independiente y ajena a los contenidos. La lógica se interesa en los contenidos, porque son ellos los que tienen propiedades lógicas y, por eso, los que pueden tener relaciones lógicas, estas entendidas como relaciones inferenciales entre contenidos proposicionales. Son precisamente esas relaciones las que estudia la lógica, las relaciones inferenciales. “No está nada claro lo que se entiende o debería entenderse por lógica. Lo que sí resulta razonable, sin embargo, es identificar la lógica con el estudio de inferencias y relaciones inferenciales” (Hintikka y Sandu, 2007, p. 15).

Esta perspectiva acerca de la lógica conlleva a rechazar la idea de que su ocupación fundamental es el estudio de las relaciones entre clases, tal y como propone Boole. Más bien, y de acuerdo con Frege, las relaciones entre clases están supeditadas a las relaciones entre las proposiciones en las que se articulan dichas clases. Tal y como se postula en el segundo principio fregeano “el significado de las palabras debe ser buscado en el contexto de todo el enunciado, nunca en las palabras aisladas” (Frege, 1884, p. 38). Un concepto solo es concepto en la medida en la que esté articulado en una red de inferencias, de proposiciones en las que están los conceptos que se siguen de él y otros de los que él se sigue.

El contenido proposicional, que Frege llama *pensamiento* (1982, p. 33), tiene un papel fundamental para la lógica. Este se obtiene, en sus relaciones inferenciales, las que mantiene con el conjunto de enunciados que se siguen de él y el conjunto de los que él se sigue. Esta tesis se conoce en la filosofía contemporánea del lenguaje como

inferencialismo semántico y es una alternativa a propuestas como la semántica de las condiciones de verdad, el afirmabilismo y el verificacionismo. El inferencialismo es una teoría semántica acerca de lo que constituye el contenido de nuestros actos lingüísticos, que rechaza la idea de que esta constitución dependa de las condiciones que hacen que el contenido sea verdadero, de sus condiciones de afirmación o de su procedimiento de verificación

La tesis inferencialista ha sido defendida, además de Frege, por Sellars, Dummett y Brandom, los tres sabios que menciona Brandom, el de Jena, el de Oxford y el de Pittsburg, y él mismo. Estos mismos sabios comparten un tratamiento inferencialista del significado de las constantes lógicas. Defienden la tesis de que las constantes no forman parte en la elaboración del contenido proposicional, más bien estas se encargan de hacer explícitas las relaciones inferenciales que existen entre los contenidos. Es decir, cumplen una función expresiva. Esta tesis, defendida por Frege, Wittgenstein¹⁰, Sellars y Brandom, hoy se conoce como *expresivismo lógico* y se opone a la tesis representacionista, que supone que solo tiene propiedades semánticas aquello que refleja de algún modo un estado de cosas real o posible.

De acuerdo con la propuesta representacionista, las expresiones corresponden o representan a objetos o a sus propiedades. Así, estos constituyen el significado de las expresiones. De esta manera, las oraciones se constituyen gracias a la combinación de estas expresiones representantes, y su significado está en función del significado de sus partes constituyentes y la manera en la que están articuladas. Esta idea está representada en el *principio de composicionalidad*. Según este el significado de una oración es el compuesto de objetos y propiedades que imitan estados de cosas reales o posibles (Frápolti y Villanueva, 2012, p. 2).

Una tesis defendida en este trabajo es que Frege se adscribe a la tesis expresivista lógica, tanto como a la inferencialista semántica, no solo en los escritos tempranos, tal y como mostró Brandom (2002, p. 62ss.), sino incluso en los escritos tardíos. Las dos

¹⁰ Pese a que Wittgenstein mantiene en el *Tractatus* una tesis representacionista, en la que la función fundamental del lenguaje es representar estados de cosas reales o posibles, y en la que las expresiones representan objetos y propiedades, también en el *Tractatus* el autor mantiene una tesis expresivista con respecto a los términos de la lógica “La posibilidad de las proposiciones se basa en el principio de que los objetos tienen a los signos como representantes suyos. Mi idea fundamental es que las constantes lógicas no actúan como representantes de nada. Que la lógica de los hechos no consiente en tener representantes” (Wittgenstein, 1921, § 4.0312).

tesis aparecen a lo largo de la obra de Frege e implican un rechazo a la propuesta representacionista: las expresiones pueden resultar significativas por distintas razones: por la red inferencial que les otorga significado, o incluso por el rol que cumplen en tanto explicitan dicha red. En suma, Frege se salva del compromiso representacionista que Dummett le adjudica (1973, p. 433), y que Brandom rechaza (2002, p. 65).

También, y dado el expresivismo del proyecto lógico de Frege, es cuestionable afirmar que mantiene el principio de composicionalidad. Pese a que se le ha adjudicado en la historia de la filosofía (Burge, 1986; Tichy, 1988; Dummett, 1891), hay buenas razones para pensar que este no es un principio fregeano. No solo resulta incompatible con algunas de sus apuestas semánticas, sino que es más coherente con sus propias teorías y desarrollos no aceptarlo y, más bien, considerar el que sí fue estipulado como un principio, el de contexto (Janssen, 2001; Frápolli, en prensa; Pelletier 2001, 2003).

Una buena razón para afirmar lo anterior es que Frege acepta que una expresión sea significativa sin que aporte algo al contenido de la proposición en la que aparece. Además de tener esta consideración acerca de las conectivas de la lógica, la tiene acerca de la expresión “es verdadero” o “es un hecho”. Son expresiones que no le agregan nada al contenido, no lo modifican, pero no por eso carecen de significatividad (1915, p. 251). Precisamente, desde la Conceptografía, Frege sostuvo que esta expresión, simbolizada mediante una barra vertical, representa un compromiso con la verdad del contenido afirmado (1879, § 2). En ese orden de ideas, la verdad podría entenderse como un operador de orden superior, que opera con contenidos proposicionales. Esta idea ha inspirado a la teoría prooracional de la verdad, hoy defendida por María José Frápolli, (Grover, 1992; Williams, 1995) , de acuerdo con la cual “las oraciones en las que adscribimos verdad a un contenido funcionan como variables proposicionales” (Frápolli, 2014, p. 11).

Asimismo, Robert Brandom retoma en nuestros días las ideas inferencialistas y expresivistas de Frege para inspirar parte de su apuesta filosófica acerca de los compromisos y las habilitaciones que adquirimos cuando afirmamos contenidos. Además de la idea del papel expresivo de la lógica que permite hacer explícito lo que está implícito en nuestra actividad racional, explicitar las inferencias que se encuentran implícitas en los contenidos conceptuales de los conceptos no lógicos (Brandom,

2002, p. 76). Estas ideas son precisamente las que inspiran a las teorías inferencialistas y expresivistas contemporáneas, como las que hemos mencionado en estas líneas, o incluso algunas propuestas pedagógicas, como las desarrolladas en el último de los artículos de este trabajo. Estas ideas tienen como objetivo fomentar habilidades lógicas, usando estrategias que permitan explicitar inferencias y contenidos implícitos dentro de las prácticas argumentativas de los estudiantes.

En esta misma perspectiva, el inferencialismo semántico y el expresivismo lógico no solo inspiran teorías acerca de la verdad, la validez lógica y las constantes lógicas, sino que incluso permiten pensar prácticas pedagógicas capaces de fomentar habilidades lógicas por medio del uso de distintos tipos de herramientas. En este trabajo exploramos algunas propuestas acerca de estas teorías aplicadas al análisis de inferencias, de relaciones conceptuales, de acertijos, paradojas y juegos lógicos. En este orden de ideas, el estudio de estas teorías no solo resulta provechoso para entender el proyecto lógico de Frege, y las nociones fundamentales de la lógica, sino incluso para pensar alternativas pedagógicas para la didáctica de la lógica.

Otra de las ideas que resultó iluminadora para pensar la didáctica de la lógica tiene que ver con el interés en el contenido proposicional. Para Frege, su proyecto lógico era similar a la *lingua characteristic* soñada por Leibniz, en el sentido en el que no era un mero cálculo mecánico, como sí era el sistema presentado por Boole (1883, p. 90-91). En ese orden de ideas, lo que resultaba fundamental para el lenguaje lógico era la expresión de los contenidos, en sus relaciones de antecedente o consecuente con otros contenidos proposicionales. Esta idea puede resultar muy provechosa para aquellos que hoy se preguntan por el fomento de habilidades lógicas a través de estrategias narrativas (Bonati, Pérez, Lipman, Bejarano). Atendiendo a los contenidos y a sus relaciones con otros, es posible hacer evidentes las relaciones entre las ideas que tejen una historia, un cuento, una narración o, incluso, un discurso.

Estas alternativas didácticas pueden implicar un uso de estrategias de simbolización, en las que sea evidente el tránsito entre contenidos. La propuesta de Frege es usar una representación bidimensional, contraria a la lineal propuesta por Boole. Sin embargo, y lastimosamente, su cálculo terminó presentándose como lineal, y esto trajo algunas consecuencias desfavorables. Una de ellas es explorada por Hintikka, quien sostiene que la representación lineal clásica de la teoría fregeana de la cuantificación no es

adecuada para simbolizar de una buena manera el alcance de los cuantificadores (1977, p. 99). De ahí que se proponga una simbolización bidimensional que sí de cuenta de dicho alcance y que no exija la lectura de izquierda a derecha. Esta es una propuesta de la *IF-logic*, o lógica amigable a la independencia (Hintikka y Sandu, 2007, p. 33). Con esta notación, además, se busca dar respuesta a algunos problemas de la filosofía de la lógica como el de las oraciones burro (Bejarano, 2013). En suma, el cuestionamiento de Hintikka, así como el interés de algunos teóricos y pedagogos en tejer relaciones entre la lógica y la narratividad, puede ser un antecedente importante para potencializar la construcción y el uso de sistemas notacionales bidimensionales.

Tanto las simbolizaciones bidimensionales, como las nociones lógicas que aquí hemos desarrollado, así como las líneas inferencialistas y expresivistas, conllevan a una interpretación acerca de otras nociones fundamentales para la lógica, una de ellas es la de forma lógica. Para Stanley (2000; 2002), esta forma es la estructura profunda de las oraciones, aquella que no es afectada por el contexto, a menos que ella misma lo demande. En ese orden de ideas, la forma lógica sería aquella que hace explícita la manera en la que se articulan las partes de la proposición que la oración expresa. Dicha articulación está dada de antemano y se mantiene estable pese a las variaciones contextuales. Sin embargo, propuestas recientes como la de Recanati hacen evidente el papel del contexto y de los procesos pragmáticos en la obtención de los contenidos y, con ello, la alteración de la forma lógica según el contexto lo demande (2010). Esta propuesta contextualista invita a pensar de forma distinta la noción de forma lógica, no como aquella inalterable y dada de antemano, sino aquella que se va formando a través de sus relaciones con otros contenidos y en el contexto en el que los enunciados son proferidos. Un posible trabajo filosófico puede ser la construcción de una noción de forma lógica consistente con el modelo contextualista de Recanati.

Pese a que las teorías contextualistas e inferencialistas mantienen hipótesis de trabajo distintas y son teorías en competencia, comparten el rechazo a las estructuras vacías en el lenguaje lógico. De ahí que planteen la importancia de pensar en un lenguaje capaz de representar contenidos y relaciones entre estos. En el caso del contextualismo, valdría la pena pensar en un lenguaje capaz de representar una forma lógica determinada por un contexto.

Así pues, este trabajo de investigación abre distintos caminos para seguir investigando: bien sea para explorar las nociones fundamentales de la lógica y, con ello, preguntar o responder sobre los asuntos de la filosofía de la lógica, tal y como hoy lo proponen Frápolli, Hintikka, Recanati, Stanley o Brandom; bien sea para interpretar y entender la apuesta filosófica de Gottlob Frege, tal y como lo hace Brandom, Dummett, Potter, Ricketts o la autora de este trabajo; o incluso para construir estrategias didácticas que permitan fomentar habilidades lógicas a través de distintas estrategias, tal y como hoy es propuesto por Lipman, Bonati, Campirán, Morado y, por supuesto, la autora de este trabajo, que ha encontrado en la lectura inferencialista-expresivista-contextualista de la lógica una alternativa idónea para transformar sus propias prácticas de aula y acercar a los estudiantes a las herramientas que la lógica puede aportar a su pensamiento.

En suma, este es un trabajo que reivindica algunas ideas lógico-filosóficas, como el protagonismo de la inferencia, sobre el de la verdad; la importancia del contenido proposicional, sobre el conceptual; la relevancia de la expresión de contenidos, sobre la explicitación de estructuras vacías o procesos mecánicos; la importancia de las teorías inferencialistas, expresivistas y contextualistas, en contraste con las representacionistas, verificacionistas, afirmabilistas, formalistas y semanticistas; y que, a su vez, pretende llevar estas ideas y lecturas al aula, porque de nada sirve que se queden en la mente de quien puede y desea enseñarlas.

Bibliografía general

- Bejarano, A. (2013), “Donkey Sentences. El contenido y la forma”, en *Eikasia. Revista de Filosofía*, Número 48, marzo, pp. 97-110.
- (2015) “Inferencia, no verdad”, en *Lógica, argumentación y pensamiento crítico: su investigación y didáctica*. México: Academia Mexicana de Lógica y Universidad de Guadalajara.
- Boole, G. (1847), *The mathematical analysis of logic*, London, Macmillan. Versión en castellano de E. Requena. El análisis matemático de la lógica. Madrid: Cátedra, 1979.
- (1848), “The Calculus of Logic”, en Boole, 1952, pp. 125-141.
- (1952), *Studies in Logic and Probability*, London, Watts & Co. Corcoran, J., Wood, S, 1980.
- (1854), *An investigation of the laws of thought, on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*, London, Macmillan. Reeditado, New York, Dover Publications, Inc., 1958.
- (1855), “Logic and Reasoning” en Boole (1952), 211-229.
- Brandom. R. (2002), *La articulación de las razones. Una introducción al inferencialismo*. Madrid: Siglo XXI editores.
- Burge, T. (1986), “Frege on truth,” pp. 97–154 in Frege Synthesized, L. Haaparanta and J. Hintikka, J., eds., Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. Davidson, D. (1965): ‘Theories of meaning and learnable languages,’ Reprinted in D. Davidson, *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford: Clarendon Press, 2001: 3–16.
- Camós, F. (2008), “Sinsentidos: un análisis pragmático de los fracasos comunicativos”. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Carroll, L. (2012), *Alicia en el País de las Maravillas*. México D.F: Fondo de Cultura Económica.
- Coffa, J. (1991), *The semantic tradition from Kant to Carnap*. Cambridge University Press.
- Dummett, M. (1973), *Frege’s Philosophy of language*. New York: Harper y Row.
- Euclides (1482) *Los elementos*. Traducción de María Luisa Puertas. Madrid: Gredos, 1991.
- Fodor, J. y Lepore, E. (2004), “The compositionality papers”, *Mind* Vol. 113, No. 450 (Apr., 2004), pp. 340-344.
- Frápolli, M.J. (2012), “¿Qué son las constantes lógicas?” en *CRÍTICA. Revista Hispanoamericana de Filosofía*, Vol. 44, No. 132, diciembre, pp. 65-99.

- Frápolti, M.J. y Villanueva N. (2012), “Minimal expressivism” en *Dialectica*, Vol. 66, No. 4, pp. 471-487.
- (2013), “Frege, Sellars, Brandom. Expresivismo e Inferencialismo contemporáneos”, en D. Pérez Chico (ed.), *Perspectivas en Filosofía Contemporánea*, Universidad de Zaragoza.
- (2013a), François Recanati: Contextualismo y Pragmática de las Condiciones de Verdad, en D. Pérez Chico (ed.), *Perspectivas en Filosofía Contemporánea*, Universidad de Zaragoza, pp. 491-520.
- Frápolti, M.J (2013) *The Nature of Truth. An updated approach to the meaning of truth ascriptions*. Netherlands: Springer.
- (2014). “Verdad, prueba y papel tornasol”, en *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 14, 28. pp. 7-24.
- Frápolti, M.J. y Villanueva N. (en prensa), “Quantifiers. Hintikka and Frege on quantification concepts”, en van Ditmarsch, Hans & Sandu, Gabriel (eds.), *Outstanding Contributions to Logic: Jaakko Hintikka*. Springer.
- Frápolti, M.J (en prensa), “Reivindicando el proyecto de Frege. La prioridad de las proposiciones y el carácter expresivo de la lógica”. *Philosophical Research Bulletin*.
- Frege, G. (1879), “*Conceptografía, un lenguaje de fórmulas, semejante al de la aritmética, para el pensamiento puro*”. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1972.
- (1879-1891), “Logic” en *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 1- 8.
- (1880/81), “Boole’s logical calculus and the Concept-schrift” en Frege, G. (1979), *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 9-46.
- (1881), “Cartas a Husserl” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*, traducido por Luis M. Valdés. Madrid, Tecnos, pp. 80-83.
- (1882), “Boole’s logical Formula-language and my Concept-script” en Frege, G. (1979), *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 47-52.
- (1883), “On the aim of the ‘Conceptual Notation’” en *Conceptual Notation and related articles*, ed, T. W. Bynuni, pp. 90-101.
- (1884), *Los Fundamentos de la Aritmética. Escritos Filosóficos*. Barcelona, Crítica, 1996.
- (1892), “Sobre sentido y referencia” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos.
- (1895), “A critical elucidation of some points en E. Schröder’s Vorlesungen über die Algebra der Logik”, traducido por Geach, en Geach y Black, *Translations from the philosophical writings of Gottlob Frege*, Blackwell, pp. 210-228.
- (1897), “Logic” en *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 126-151.

- (1906), “Key Sentences on Logic” en *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 174-175.
- (1915), “My basic logical insights” en *Posthumous Writings*. Oxford: Basil Blackwell, 251-252.
- (1918), “El pensamiento. Una investigación lógica” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*, traducido por Luis M. Valdés. Madrid: Tecnos, pp. 196-225.
- (1919) “La negación. Una investigación lógica” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, 143-157.
- (1923), “Composición de pensamientos” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*, traducido por Luis M. Valdés. Madrid: Tecnos, pp.248-274.
- (1923b), “Generalidad lógica”, en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición de Luis M. Valdés. Madrid: Tecnos, 1998.
- Grice, H. P. (1975), “Lógica y conversación” en Valdés, L. *La búsqueda del significado*. Madrid: Tecnos/Universidad de Murcia, 1991, pp. 511-530.
- Grover, D. (1992), *Prosentential Theory of Truth*. Princeton University Press.
- Hintikka, J. y Sandu, G. (2008) “¿Qué es la lógica?”, en *Filosofía de la Lógica*. Madrid: Tecnos, pp. 15-54.
- Hofstadter, D. (1982), *Gödel, Escher y Bach: una eterna trenza dorada*. México D.F: Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología.
- Janssen, Theo M. V. (2001), “Frege, Contextuality and Compositionality”, *Journal of Logic, Language, and Information*, 10: 115-136.
- Kenny, A. (1997), *Introducción a Frege*. Madrid: Cátedra.
- Liñán, J. (2010), “Sistematicidad, productividad y composicionalidad: una aproximación pragmatista” en *Revista de Filosofía*, Vol. 34, No. 1, pp. 51-75.
- Liñán, J. (2010), “Los principios de contexto y composicionalidad: de los Grundlagen al Tractatus” en *Universitas Philosophica* 54, año 27: 131-161.
- Martínez, F. (2001), *La ficción narrativa. Su lógica y su ontología*. Santiago de Chile: LOM, Colección texto sobre texto.
- Moore, G.E. (1903), *Principia Ethica*. Cambridge: Cambridge University Press. En especial el primer capítulo. Versión castellana de M. Vázquez, *Principia Ethica* (2002). Barcelona: Crítica.
- Morado R. (2005), ¿Para quién la lógica? en *Cuaderno del Seminario de Pedagogía Universitaria*. México D.F. Disponible en:
<http://www.filosoficas.unam.mx/~morado/Papers/ParaQuien.htm>
- Patterson, D. (2005), “Learnability and compositionality” en *Mind and Language*, 20: 326–352.

- Pelletier, F. J. (1994), "The principle of semantic compositionality" en *Topoi*, 13: 11–24.
- (2001), "Did Frege believe in Frege's Principle?" en *Journal of Logic, Language, and Information* 10: 87–114.
- (2003), "Context-dependence and compositionality" en *Mind and Language*, 18: 148–161.
- Pérez, M. (2004), "Pensar pensamientos y contar cuentos. Reflexiones sobre lógica y narratividad para pensar la educación infantil" en *Pensamiento, acción y sensibilidad: la mirada de filosofía para niños*. Bogotá: editorial Beta.
- (2006), *Lógica clásica y argumentación cotidiana*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Perry, J. (2003), "Thought without representation". *The problem of the essential indexical and other essays*. Oxford: Oxford University Press.
- Recanati, F. (1993), *Direct reference: From language to thought*. Oxford: Basil Blackwell.
- (2002), "Unarticulated constituents" en *Linguistics and Philosophy*, Jun, 299-345.
- (2004), *Literal meaning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (2007), "It's raining (somewhere)" en Institut Nicod. Web. <http://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/index.php>.
- (2010), *Truth-conditional pragmatics*. Oxford: Oxford University Press.
- Schröder, E. (1880), "Review of Frege's Begriffsschrift" en *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, 25, Historisch-literarische Abtheilung, pp. 81-94.
- (1890), *Vorlesungen über die Algebra der Logik*, Band I, Leipzig, Teubner.
- Sperber, D. y Wilson, D (1986), *Relevance: Communication and Cognition*, Oxford: Basil Blackwell.
- Stanley, J. (2000), "Context and logical form" en *Linguistics and Philosophy*. Aug: 391-434.
- (2002) "Making it articulated" en *Mind and language*. Feb: 147-168.
- (2007), *Language in Context. Selected essays*. Oxford University Press.
- Suárez, L. (1984), "Filosofía-lógica-matemáticas", en *Universitas Philosophica*, Vol. 1, No. 2, pp. 65-78.
- Szabó, Z. G. (2000a), *Problems of Compositionality*, New York: Garland.
- (2000b), "Compositionality as supervenience" en *Linguistics and Philosophy*, 23: 475–505.
- Tichy, P. (1988), *The Foundations of Frege's Logic*, Berlin: de Gruyter.
- Williams, C.J.F. (1976): *What is Truth?* Cambridge: Cambridge University Press.

— (1995): “The prosentential theory of truth” en *Reports on Philosophy* 15:
147-154.

Wittgenstein, L. (1921): *Tractatus Logico-Philosophicus*. Traducción Luis Valdés Villanueva, 2007, Madrid: Tecnos.

Anexo de certificado 1



La Universidad de San Buenaventura, por medio de la Editorial Bonaventuriana

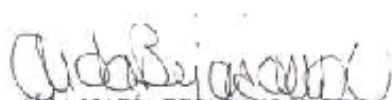
CERTIFICA QUE

ÁNGELA ROCÍO BEJARANO

Presentó para evaluación el artículo de investigación de su autoría titulado: **La lógica fregana: una propuesta sobre la enseñanza de la lógica**, y que el mismo fue aceptado y publicado en la Revista Itinerario Educativo No. 68, con ISSN 0121-2753, correspondiente al periodo julio-diciembre de 2016.

La revista se encuentra indexada en PUBLINDEX Categoría C, CIBERA, Biblioteca Virtual Iberoamericana, España, Portugal; DIALNET; OEI-CREDI, EBSCO PUBLISHING y Educational Research Abstract -ERA-.

En constancia de lo anterior se firma en Bogotá a los diez (10) días del mes de agosto del dos mil dieciséis (2016).

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aida Bejarano', is positioned above the printed name of the editor.

AIDA MARÍA BEJARANO VARELA
EDITORA
REVISTA ITINERARIO EDUCATIVO

Bogotá – Colombia PBX: 6695955 Ext. 105 – www.editorialbonaventuriana.edu.co
e-mail: itinerarioeducativo@usbog.edu.co

XIX Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica

6° Simposio Internacional de Investigación en Lógica y Argumentación

La Academia Mexicana de Lógica y el Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM

Otorgan la presente

CONSTANCIA

A: **Ángela Rocío Bejarano Chaves**

Por su participación como **Ponente** en el XIX Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica realizado del 15 al 18 de noviembre de 2016 en las instalaciones de la Casa Universitaria del Libro-UNAM, con la ponencia titulada: "La enseñanza de la lógica desde una perspectiva fregeana".

Atentamente

Ciudad de México, a 18 de noviembre de 2016




ACADEMIA MEXICANA DE LÓGICA

Academia Mexicana de Lógica, A.C.
RFC: AML 0303186D1


Dr. Pedro Stepanenko Gutiérrez

Director del Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM


M.C. Teresita de Jesús Mijangos Martínez

Presidenta de la Academia Mexicana de Lógica





EL PROGRAMA DE FILOSOFÍA DE LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE
CERTIFICA QUE:

ÁNGELA ROCÍO BEJARANO

PRESENTÓ LA PONENCIA TITULADA

“Expresivismo y verdad: reflexiones sobre el trabajo filosófico
de María José Frapolli”

EN EL MARCO DEL

III COLOQUIO MUJERES Y PENSAMIENTO FILOSÓFICO

31 de agosto y 1^o de septiembre de 2016, Bogotá-Colombia



Ana Isabel

Ana Isabel Rico Torres
Directora Programa de Filosofía
Universidad El Bosque

Ana Isabel
UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FUNDADA EN 1958

Ana Isabel Mendieta
Directora Departamento de Humanidades
Universidad El Bosque



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

CAMPUS OF INTERNATIONAL EXCELLENCE



D. PABLO GARCÍA CASTILLO, Coordinador del Programa de Doctorado en Filosofía, RD 99/2011, de la Universidad de Salamanca y Director del Congreso Internacional de Filosofía

CERTIFICA

Que D^a. ÁNGELA ROCÍO BEJARANO CHAVES ha participado en el Congreso Internacional sobre *Tradición y Actualidad de la Filosofía*, celebrado en Salamanca durante los días 6 y 7 de junio de 2016, en el que ha presentado una Comunicación titulada: *Lógica y enseñanza de la lógica desde una perspectiva fregeana*.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide el presente certificado en Salamanca, a 7 de junio de 2016.



El Director del Congreso

P. García e.

Fdo.: Pablo García Castillo



La Universidad de Guadalajara,
 el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades,
 el Departamento de Filosofía y
 la Academia Mexicana de Lógica

Otorgan la presente
CONSTANCIA

A: **Ángela Rocío Bejarano**

por su participación como **PONENTE** en el

XVIII Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica (EIDL)
 5° Simposio Internacional de Investigación
 en Lógica y Argumentación (SILLA)

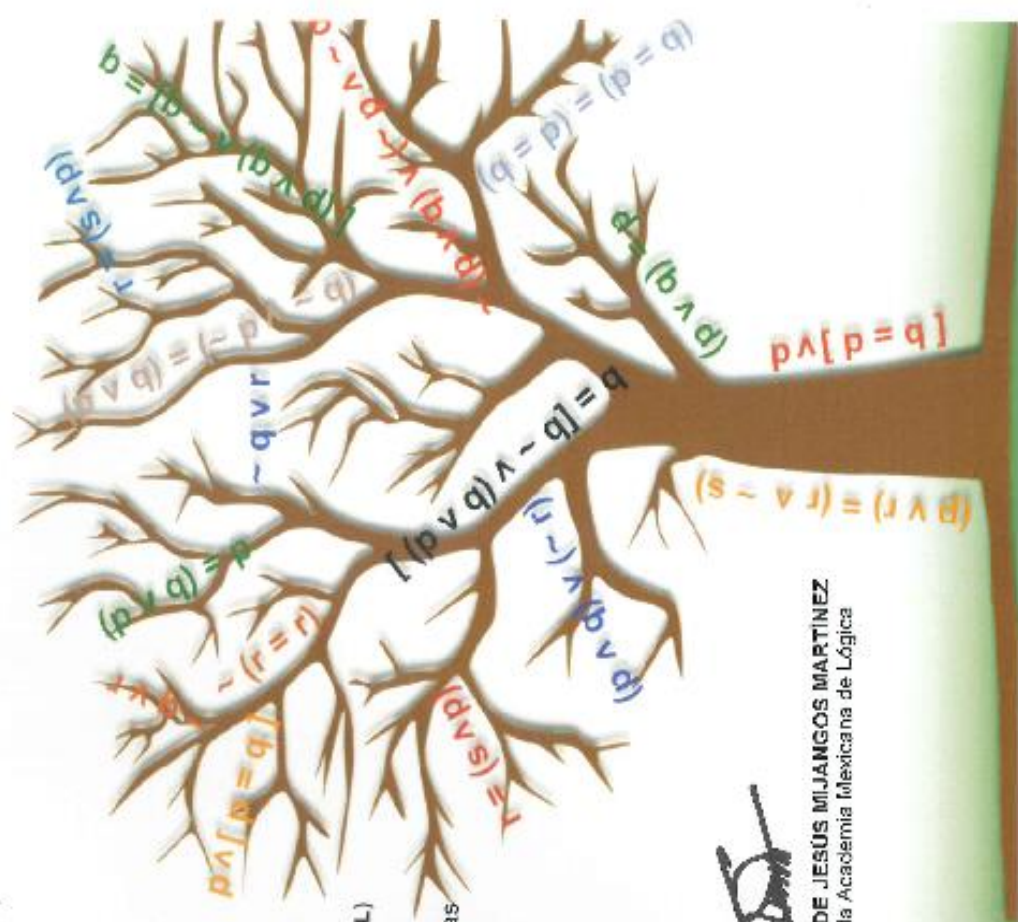
llevado a cabo del 10 al 13 de noviembre del presente año, en las
 instalaciones de este Centro Universitario.

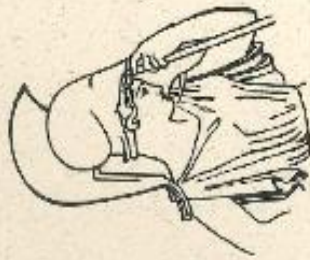
“Frege: inferencia y expresión”

ATENTAMENTE:
 “Piensa y Trabaja”
 Guadalajara, Jal., 10 de noviembre de 2015

DR. A. CUAUHTÉMOC MAYORGA MADRIGAL
 Jefe del Departamento de Filosofía

M.C. TERESITA DE JESÚS MIJANGOS MARTÍNEZ
 Presidenta de la Academia Mexicana de Lógica





La Facultad de Filosofía y Letras de la
Universidad Nacional Autónoma de México y
la Facultad de Filosofía y Ciencias Sociales de la
Universidad Panamericana



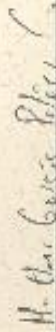
UNIVERSIDAD
PANAMERICANA

otorgan el siguiente reconocimiento a
Angela Rocío Bejarano Chaves
Universidad de Salamanca
Universidad del Bosque

por su participación como replicante de la ponencia

Los enunciados de la aritmética: ¿analíticos o sintéticos a priori?

en las actividades del *Primer Congreso Nacional de Historia y Filosofía*
de la Lógica y las Matemáticas
Ciudad de México, 23-26 de febrero de 2015



María Elena García Peltzer Cruz
Directora de la Escuela de Filosofía
Facultad de Filosofía y Ciencias Sociales
Universidad Panamericana



Gerardo de la Fuente Lora
Coordinador del Colegio de Filosofía
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México



Karen González Fernández
Comité Organizador



IV Encuentro de Estudiantes de Doctorado

Dña. Ángela Rocio Bejarano

Ha participado en el IV Encuentro de Estudiantes de Doctorado, en calidad de **PONENTE** de su avance de tesis

“La lengua característica: el proyecto lógico de Gottlob Frege”

Salamanca, 27, 28, 29 y 30 de Mayo de 2014

Dr. D. Miguel Ángel Quintanilla
Director del Doctorado
Interuniversitario en Lógica y
Filosofía de la Ciencia

Dña. Dña. Obdulia Torres
Directora del Doctorado en Lógica
y Filosofía de la Ciencia

Dr. D. Santiago López
Director del Doctorado en
Estudios Sociales de la Ciencia y la
Tecnología





SIF 2013



ANPOF



FFCH UFBA

CERTIFICADO

Certificamos, para os devidos fins, que **Ángela Rocío Bejarano Chaves** apresentou o trabalho "**Contenido y forma lógica. Una polémica entre François Recanati y Jason Stanley**" no XVII Congresso Interamericano de Filosofia, realizado em Salvador, Bahia, Brasil, de 07 a 11 de outubro de 2013, em promoção conjunta da Sociedade Interamericana de Filosofia (SIF), da Associação Nacional de Pós-Graduação em Filosofia (ANPOF), da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FFCH-UFBA).

Salvador, 11 de outubro de 2013.

João Carlos Salles Pires da Silva

Comitê Organizador do Congresso

Coordenador