

# Necesidad de un lenguaje formal en los distintos ámbitos científicos

Daniel A. Pacheco De Arco

Universidad del Atlántico, Colombia; [Dangelpacheco@est.uniatlantico.edu.co](mailto:Dangelpacheco@est.uniatlantico.edu.co)

## RESUMEN

La presente investigación tiene un enfoque desde la filosofía del lenguaje. Por medio de este canon será posible aproximarnos a una idea sobre la importancia o necesidad de una formalidad lingüística para depurar el lenguaje de todas las perturbaciones, producto del lenguaje ordinario. Este lenguaje ‘formal’ es denominado como “Conceptografía”. La importancia de esta especie de lenguaje tendría cabida tanto en el ámbito social, como también en el científico-matemático, siendo uno de los propósitos fundamentales del trabajo en cuestión. En efecto, se intentará demostrar la importancia de la formalidad lingüística propuesta por Gottlob Frege en su obra *Estudios sobre semántica* y su artículo *Sobre sentido y referencia*, etc.; para así dotar no solo a las ciencias sociales, sino también a las ciencias naturales de una herramienta imprescindible que posibilite mejoras en la elaboración de enunciados, juicios, axiomas, entre otros elementos.

El autor referente principal de la investigación será Gottlob Frege. esta versará sobre sus investigaciones relacionados con la semántica y la Lógica, para así, de manera consecuente, llegar a conclusiones favorables en pro de la postura que defenderá la relevancia y pertinencia que posee el lenguaje formal dentro de los distintos ámbitos científicos.

**Palabras clave:** semántica; lenguaje formal; Frege; sentido; eferencia.

## INTRODUCCIÓN

Gottlob Frege tenía la pretensión de crear la “conceptografía”, un lenguaje lógicamente perfecto que se utilizaría con propósitos científicos. Este lenguaje, libre de ambigüedades y de malos entendidos, en contraste con el lenguaje ordinario, ayudaría a demostrar que las proposiciones de la matemática son reducibles a proposiciones de la lógica. Para la creación de este lenguaje perfecto, Frege se sirvió de un gran bagaje conceptual y determinados principios. Estos principios se utilizarían al examinar la unidad mínima de análisis de la conceptografía: la oración. El tipo de oraciones que se analizan son oraciones aseverativas, que se utilizan en ámbitos rigurosos. Las oraciones son sucesiones de sonidos, un conjunto de palabras con una estructura y orden. Solamente una combinación de sonidos o signos escritos se categoriza como oración, si tiene sentido. Las oraciones aseverativas que



**Para citaciones:** Pacheco, D. (2020). Necesidad de un lenguaje formal en los distintos ámbitos científicos. *Espirales*, 5(5), 135-141.

**Recibido:** 18 de septiembre de 2020

**Aprobado:** 25 de noviembre de 2020

**Editor:** Rafael Darío de Oro Montero.  
Universidad de Cartagena-Colombia.

**Copyright:** © 2020. Pacheco, D. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> la cual permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre y cuando que el original, el autor y la fuente sean acreditados.

tienen sentido, tienen significado. Este significado puede ser verdadero o puede ser falso. El significado es, al mismo tiempo, la condición de verdad.

El punto de partida es el examen de la estructura. Para ello, Frege inicialmente reduce la aritmética a principios de una lógica más avanzada. Esta conjetura es posible gracias al estudio analítico que posteriormente desarrollará en el campo de la semántica. La obra fregeana puede verse como una especie de reformulación a las propuestas de Hume y de Kant sobre la ciencia. La Conceptografía sería, entonces, la propuesta lingüística alternativa que daría mayor eficacia a la creación y desarrollo de la ciencia.

### **Conceptografía**

Parece ser que Frege ve ciertas anomalías en el entendimiento humano que son producto del Lenguaje. Para encarar y brindar una solución, él recurre a una formalidad lingüística, que sería un programa, si bien, lógico el cual llamaría **Conceptografía**. Este lenguaje formal resulta aplicable tanto en un ámbito social como en uno matemático, Fundamentando así el campo de las ciencias naturales, como también el de las ciencias sociales. La fundamentación de ambos ámbitos –conjetura Frege– es lógica y, por consiguiente, si se pretende examinar dichos fundamentos, es menester una instrumentación lógica. Esta ‘instrumentación’ podría denominarse también como **Programa logicista**.

La pretensión de Frege es reformular los postulados de la teoría del conocimiento. Se sirve de unos “patrones” provenientes de disciplinas naturales y, de manera más general, las matemáticas. Sin embargo, él concibe que en la fundamentación de los conceptos matemáticos y en su metodología hay una serie de perturbaciones, que serían elementos psicologistas<sup>1</sup>. Primeramente, el programa busca depurar las matemáticas de estos elementos, para luego examinar el pensamiento puro, es decir, la parte estructural. En ese sentido, el interés primero del programa logicista se direcciona en el análisis de dichas estructuras.

Cuando la conceptografía se aplique a este análisis, al incluir, si se quiere, una mejor simbología aplicable al ámbito natural y al social, desaparecerán las perturbaciones en estas disciplinas, ya que se depura o se limpia el entendimiento. Desarrollar esta simbología es hablar de lenguaje y, a su vez, de significados; todo esto en un orden lógico. Al desarrollar este esquema se obtiene como resultado el programa logicista. Este lenguaje sin ambigüedades ni mal entendidos, a diferencia del lenguaje ordinario, ayudaría a demostrar que las proposiciones de la matemática son reductibles a proposiciones de la lógica. Este nuevo lenguaje (lenguaje formal) serviría en gran medida para definir conceptos y métodos de la mejor manera posible. El

---

<sup>1</sup> Entiéndase por “Psicologista” a la tradición pseudo-analítica contrapuesta a Frege. Esta tradición sostiene que tanto las palabras como los significados se encuentran impregnados de contenidos mentales.

objetivo de esta propuesta de lenguaje en últimas es analizar el pensamiento puro, dejando los contenidos a un segundo plano; preocupándose más por la estructuración lógico-formal de dicho pensamiento. Un lenguaje análogo a los principios de las matemáticas; uno capaz de extenderse a cualquier tipo de actividad en la que el razonamiento tuviera necesidad básica, tal es el caso de la Filosofía:

(...)la aritmética no tiene absolutamente nada que ver con las sensaciones. Tampoco con las imágenes mentales que confusamente surgen de impresiones sensoriales anteriores. Lo indeciso e indeterminado que ostentan todos estos desarrollos entra en fuerte contraste con la determinación y solidez de los conceptos y objetos matemáticos. (Frege, 1986, p.110)

Muchos matemáticos trataban de reducir toda lógica a las máximas de las matemáticas. Lo que hizo Frege fue todo lo contrario, en su obra *Conceptografía*<sup>2</sup> defiende y demuestra cómo las matemáticas se encuentran sometidas necesariamente al reino estructural de la Lógica. Posteriormente, demostraría que las demás disciplinas, en tanto pretendan decir la verdad sobre algo, deberán someterse necesariamente a este programa logicista implementado para dejar fuera toda metafísica y especulación psicologista dentro de la estructura:

La conceptografía aquí propuesta, además, añade una nueva a éstas, y ciertamente una situada en el medio paredaño a las otras. A partir de aquí, por tanto, se abren las más amplias perspectivas para llenar las lagunas de los lenguajes de fórmulas existentes, para conectar en un solo dominio campos separados hasta ahora y para ampliarse a campos en los que tal lenguaje faltaba. (Frege, 1972, p.4)

### **Sobre sentido y referencia.**

El presente apartado versa sobre el artículo escrito por Gottlob Frege, y publicado en el año 1892. Antes de establecer la diferencia entre lo que Frege considera el *sentido* de una expresión y su *referencia*, sería necesario partir por el principio de identidad. Primero, de compararse las expresiones  $a=a$  y  $a=b$ , se entiende que  $a$  y  $b$  son dos nombres distintos que denotan una misma entidad.

Veamos el siguiente ejemplo:

- a. Eleucilio Niebles
- b. Profesor encargado del curso *Filosofía del Lenguaje* en el programa de Filosofía de la Universidad del Atlántico.

---

<sup>2</sup> Obra publicada en 1879. También podría llamarse *Escritura de conceptos*. Dicha obra sentaría las bases para la Lógica matemática moderna.

Una oración no se define solo por su elemento referencial. De ser así,  $a=a$  y  $a=b$  tendrían el mismo significado. Sin embargo, cada oración puede decirnos cosas distintas.  $a=a$  Resultaría casi que tautológico, trivial y cognoscible a priori. Pero cuando nos encontramos con una oración de tipo  $a=b$ , cambia. Sin embargo ¿qué es lo que cambia? El carácter que se presuponía a priori en la primera oración ( $a=a$ ) pasa a ser a posteriori en la nueva expresión ( $a=b$ ), pues si se quiere verificar la veracidad de esta última oración, se necesitaría ya una investigación empírica que brinde certeza al momento de enunciar la proposición. La primera oración no implica una ampliación del conocimiento, mientras que la segunda, al incurrir en investigación empírica, podría valorarse positivamente de manera cognoscitiva.

La propuesta es depurar el lenguaje de esa trivialidad causada por el lenguaje ordinario. En este lenguaje, los objetos pueden ser denotados por múltiples variaciones, lo cual genera ambigüedad e imprecisión. Podría decirse que Frege intentaba crear una visión unidimensional del lenguaje, sin cabida para ambigüedades ni imprecisiones.

Frege mantenía la existencia del *sentido* y de *referencia*. El primero de ambos conceptos sugiere la relación entre el lenguaje y el mundo, siendo entonces, el modo de darse lo denotado por el objeto. Al mismo tiempo, *referencia* es la contribución al valor (o función) de verdad en la oración, o lo que es lo mismo, lo importante. Así, nos encontramos ante dos planos semánticos: por un lado, con el sentido, nos situamos ante una dimensión de significados; y por el otro, con la referencia, nos ubicamos en el plano referencial o extensional.

Digamos que la *referencia* es, en síntesis, el objeto que es denotado y el *sentido* es la forma empleada al referirse a determinado objeto. Tradicionalmente suponemos que por “objeto” se entiende algo que se encuentra en la realidad material, sin embargo, Frege trascendería de aquella concepción sobre lo “material”, asociando los números a esta especie de materialismo. Asociar los números, a su vez, da un modo de calificar como verdadero o falso el enunciado en cuestión; en ese sentido, resulta favorable la incorporación de elementos que contribuyan a la verificación (en este caso, semántica).

La adecuación interpretativa más factible que puede tenerse sobre el *sentido* podría ser la manera de pensar sobre algo (objetos), en tanto maneras correctas y únicas<sup>3</sup>. El sentido vendría siendo una posición intermedia entre el objeto y la representación o idea. No obstante, Frege le da objetividad al sentido, pues todo aquel que conoce un lenguaje comprende dicho sentido. De este modo, el sentido es una propiedad común al ser expresado por el lenguaje.

<sup>3</sup> Cuando se dice “única”, es debido a que la manera de pensar de esta especie determina a un solo objeto.

### **Lenguaje formal como alternativa.**

Ya anteriormente habíamos contemplado la posibilidad de un lenguaje formal (un lenguaje de fórmulas), este posee la virtud de desechar toda ambigüedad e imprecisión propias del lenguaje ordinario en cualquier ámbito, ya sea cotidiano o científico. Hasta el momento no se había mencionado el lenguaje literario en el que, ante los ojos de Frege, existe una gran brecha que lo separa del lenguaje científico, pues esta contraposición exige la asignación referencial a toda expresión conceptual. Nótese entonces el riesgo de la muy probable confusión concepto/sentido que, por consiguiente, dejaría sin referencia a las expresiones conceptuales. Como consecuencia, el carácter científico quedaría dañado o arruinado.

Lo más pragmático resultaría recurrir al análisis estructural de cada enunciado; análisis metodológico propiciado por Frege en su *Conceptografía*. Si se reduce todo enunciado, toda proposición a los axiomas lógicos, dejando una estructura –por consecuencia, lógica– a la luz de dichos axiomas, se tendrá un esquema lingüístico-semántico confiable debido a su fiel composición. Este argumento puede ser sustentado en la aseveración de Dummett (1990) en la que alega que “para Frege [...] la lógica era el principio de la filosofía; si no tenemos una lógica correcta, no obtendremos nada más correcto.” (p. 158)

Al poseer conocimientos previos sobre las ciencias naturales, resulta evidente ver la especificidad que se presupone acerca de sus enunciados o proposiciones. Aquí, el lenguaje formal debería ser un *imperativo* para la demostración de verdad o falsedad en sus enunciados. Esa “cuestión de demostración” podría bien llamarse cuestión de verificación, en la que los postulados fregeanos son de gran apoyo. Si estos enunciados resultan ser estructuralmente coherentes y fieles a los principios lógicos (como el caso de la aritmética en *Conceptografía*) y semánticos propuestos por Frege, no tendrán ni carencia de sentido, ni mucho menos de significado; es decir, serán enunciados limpios y transparentes a la luz del lenguaje formal. La principal fijación o interés no se encuentra en los contenidos, sino en la estructura en que estos se conforman; de haber una falla en el proceso estructural, se direcciona consecuentemente al error. Este error producto de fallas halladas en la estructuración, es similar al de las falacias, o más bien cómo se originan estas.

Al hablar de una unidimensional visión del lenguaje defendemos al mismo tiempo la postura de la eliminación de pluralismo metodológico en las ciencias (por lo menos en los ámbitos en los que el lenguaje juega un papel determinante). El lenguaje formal, debido a su especificidad y postulados lógico-generales, debería ser universal. Por ello no hay dificultad en sugerir que las ciencias sociales necesitan de esta propuesta lingüística dentro de su metodología para brindar mejores análisis a los enunciados y tener mayor certeza de los resultados. Podríamos decir que “es preciso identificar los

conceptos simples o nociones primitivas de todas las ciencias para, en segundo lugar, formar un vocabulario con los signos o caracteres que refieran a estos conceptos simples” (Bertran, 2015, p. 150). Con la anterior máxima, de manera congruente, es posible conjeturar acerca de la ambivalencia que posee este lenguaje de fórmulas y de conceptos; lenguaje método-lógico que facilita la construcción de ciencia. Ya que al aplicarse la conceptografía que, a su vez, se incluye una simbología cuya función posibilite la limpieza de los distintos ámbitos científicos, desapareciendo los problemas o perturbaciones de todas las disciplinas científicas. Al desarrollar este programa, hablamos de un lenguaje de carácter lógico.

### **Conclusión.**

El problema principal del lenguaje, en general, se encuentra en el ordinario empleo del mismo. Para erradicar los errores producto del ya mencionado lenguaje, surge la necesidad de uno con mayor precisión y eficacia que, al mismo tiempo, tenga carácter universalmente aplicable en los distintos campos de la ciencia. El lenguaje ordinario no nos hace posible la distinción de cuándo nos encontramos ante una identificación y cuándo ante una aproximación. De ahí la necesidad de un lenguaje formal que, en últimas, identifique referencias que conlleven de manera correcta a los criterios de verdad y falsedad.

Gottlob Frege elabora este sistema conceptográfico que hace posible la formalización y universalización del lenguaje, reduciendo todo a los principios de la lógica; fundamentando de esa manera su programa logicista –el cual mencionamos de una manera aproximada– que parte de la paradoja o también llamado *principio de identidad*. Sin embargo, esta “reivindicación” tuvo lugar gracias a su interés, en primer lugar, por las matemáticas y su fundamentación; puesto que encuentra como inconveniente la manera psicologista en que se concebía esta ciencia. De ahí, Frege muestra cómo es el análisis en cualquier tipo de enunciados; separando y analizando todas sus propiedades estructurales desde las categorías *sentido* y *referencia*.

Debido al haber identificado el problema en el concepto y método matemático, Frege se centra en las estructuras lógicas del lenguaje. Pues, si pudo hallar la solución al problema de la estructura de ciencias casi que incontaminadas por medio de un reduccionismo lógico, es deducible la posible aplicación universal que posee el método lingüístico formal expuesto con anterioridad. Esta visión lingüística unidimensional sugiere una postura monista-metodológica.

### **Referencias Bibliográficas**

Bertran, Joan. (2015) *La Lógica de Gottlob Frege: 1879-1903*. España: Universidad de Barcelona.

Dummet, M. (1990) *La verdad y otros enigmas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Frege, G. (1971) *Estudios sobre semántica*. España: Editorial Ariel. Traducción: Ulises Moulines.

Frege, G. (1972) *Conceptografía. Los fundamentos de la aritmética. Otros estudios filosóficos*. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas. Traducción: Hugo Padilla.

Frege, G. (1986) *Die Grundlagen der Arithmetik. Eine logisch mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl*. Centenar Ausgabe, Christian Thiel (ed.), Hamburgo: Felix Meiner.