



FACULTAD DE
FILOSOFÍA Y
HUMANIDADES
UNIVERSIDAD DE CHILE

El Hermeneuticón: Filosofía & Ciencia de datos

Tesis para optar al grado de Licenciado en Filosofía

Alumno: Javier Martínez Urzúa

Profesor Guía: Manuel Rodríguez Tudor

Fecha de entrega: 15 de diciembre de 2022.

Índice

Sección	Número de página
Introducción	2-3
Capítulo 1: Sobre Filosofía y Ciencia de Datos	4-9
Capítulo 2: Sobre la teoría del significado	10-29
Capítulo 3: Sobre el lenguaje de programación R	30-39
Capítulo 4: Experimentando con El Hermeneuticón	40-50
Capítulo 5: Conclusiones	51
Bibliografía	52 - 53
Resumen	54
Apéndice (código de programación)	55-71

Introducción: La ciencia de datos se ha convertido en una disciplina sumamente popular en el último tiempo. Es frecuente observar en el repertorio de plataformas de educación digital como Coursera, Edx o Udemx una gran variedad de cursos que remiten a esta disciplina relativamente nueva en el mundo del conocimiento.

Esta disciplina posee un amplio abanico de funciones. Sin embargo, podemos definirla de forma general como un conjunto de técnicas computacionales que permite crear inferencias sobre la realidad a partir de modelos matemáticos. Por ejemplo, una función que se suele utilizar es la regresión lineal. La regresión lineal es un modelo que permite estudiar la relación que existe entre dos variables, es decir, qué tan dependiente es la variable x de la variable y .

No obstante... ¿Puede aportar algo la ciencia de datos a la filosofía? La presente investigación intentará contestar esta respuesta a través de la creación de una aplicación web llamada *Hermeneuticón*.

Utilizando la especialidad y polivalencia del programa R, diseñaré y crearé una aplicación *Shiny* capaz de aplicar herramientas populares y útiles a los textos de filosofía.

Con el objeto de amparar el conocimiento extraído por la aplicación, dedicaré la primera parte de este escrito a abordar el problema que ha representado para la filosofía el significado. Posteriormente, exhibiré el estado del arte actual que posee la ciencia de datos para trabajar con lenguaje natural.

Finalmente, a través del material visual provisto por la aplicación, propondré líneas de investigación que pueden ser planteadas a partir del uso de estas herramientas computacionales.

Capítulo 1: Sobre filosofía y ciencia de datos.

“Nadie designaría como agradable la vida de los héroes de la guerra de Troya. Tal situación queda justamente reservada para nosotros, que gozamos las ventajas culturales de las que ellos se vieron privados por la ausencia de comercio y la falta de madurez en sus técnicas¹” – Teófrato.

En *La rebelión de Epicuro*, el profesor de filosofía clásica de la Universidad de Swansea, Benjamin Farrington, analiza los procesos detrás del declive del mundo griego. Uno de los argumentos que exhibe se encuentra intrínsecamente dedicado a la técnica, en sentido de la *τέχνη* que es traducido habitualmente como arte.

A mi parecer, es indudable que la tecnología, a través de la historia, ha permitido al humano gradualmente difundir conocimiento en mayores escalas. Prueba de ello es la revolución que supuso, por ejemplo, la invención de la imprenta de tipos móviles en Europa durante las postrimerías del mundo medieval.

Estas transformaciones suponen un cambio pequeño desde la perspectiva individual, pero, a nivel colectivo, estos cambios provocan transformaciones masivas en las formas

• ¹ Farrington, B. (1967). *La Rebelión de Epicuro*. España: Laia S.A.

de vida de las personas. Un ejemplo de esto es el internet. Individualmente, parece algo cotidiano, algo rutinario. Sin embargo, en el aspecto colectivo, ha transformado muchas dimensiones de la humanidad, como negocios, educación, forma de vida, etc. Además, el internet permite en contemporaneidad la transmisión instantánea (o casi instantánea) de información desde un punto X hasta un punto Y.

Basta con observar la realidad para asimilar que el mundo que nos rodea es transformado por la técnica y, ya que el mundo es nuestro entorno, los mismos humanos somos transformados como resultado de este proceso inicial de transformación.

Las computadoras y el internet se han inmiscuido vertiginosamente en la vida rutinaria del hombre. Muchos de los procesos que antaño resultaban largos y tediosos hoy en día pueden ser realizados con mucha conveniencia a través de la inteligencia artificial. Ahora, es necesario recalcar, esta tendencia del humano a transformar el entorno a través de sus manos no es producto meramente de la desidia y el tedio.

Volver los procesos más eficientes ha sido una constante detrás del perfeccionamiento de las técnicas. La idea detrás de esto es facilitar a los humanos venideros algunos aspectos de la técnica que se han refinado a través del tiempo.

Si esto no fuese así, no tendría sentido entonces mejorar, por ejemplo, los diseños de nuestros vehículos... o de nuestros edificios... o de nuestras formas de vida.

1.1: Sobre la técnica filosófica.

La filosofía es una actividad que posee una multiplicidad de métodos y enfoques. Como todas las actividades del conocimiento, tanto sus métodos como sus paradigmas sufren transformaciones. Los hechos dan fe de ello: Los filósofos modernos, influenciados por el clima intelectual de su contexto, se inclinaron por una ontología que tenía como sustrato último a Dios. Siglos más tarde, el círculo de Viena pretendía extirpar la metafísica de la filosofía.

Pese a todas estas transformaciones y contradicciones, existe un sustrato común que funciona como un elemento vinculante entre los aparatos cognitivos de los individuos que participan de la actividad filosófica: la lectura y la escritura.

El caso de la Apología nos refleja esta temprana tendencia: “¿Crees que estás acusando a Anaxágoras, querido Meleto? ¿Y a tal punto subestimas a los aquí presentes que crees que son analfabetos como para no saber que los libros de Anaxágoras de Clazómenas están llenos de tales aseveraciones?”².

El texto de la Apología corresponde a un escrito de Platón donde hace referencia a Sócrates referenciando a Anaxágoras. Esta interacción entre individuos se prolonga en el tiempo, a través de muchas configuraciones diferentes.

Ahora bien, en esta interacción recurrente de la actividad filosófica, he mencionado que su sustrato corresponde al libro, sea su formato digital o físico. Otra forma de ilustrar la idea que busco plasmar es entender la filosofía como un diálogo que se prolonga en el tiempo. El tejido material de dicha actividad ha sido el texto, porque el libro refiere hacia el elemento material, mientras el texto remite a los símbolos que se encuentran escritos en un material dado.

La propuesta central de esta investigación es proponer la incorporación de una nueva técnica al análisis filosófico: *la ciencia de datos*. La evolución tanto del internet como del computador ha permitido una proliferación de aparatos a nivel mundial. Según las estadísticas que maneja Google, cerca de cinco billones de personas tienen acceso a internet.

Esto representa alrededor de un 63% de la población mundial y, observando la tendencia que muestran los países a seguir mejorando su infraestructura de redes y servicios, no parece que los números de acceso al medio digital vayan a mermar en el futuro inmediato.

• ² *Apología, 2. Defensa contra Meleto – 26d, Alianza editorial, Traducción Oscar Martínez García.*

1.2: Sobre la incorporación de la ciencia de datos a la técnica filosófica.

La ciencia de datos posee una amplia variedad de herramientas que permite todo tipo de funciones y posibilidades. En la década pasada nace un área de la mencionada disciplina cuyo objeto es el análisis del lenguaje natural.

La minería de texto corresponde en ciencia de datos a la actividad destinada a extraer conocimiento sobre el lenguaje. Para ello, un amplio número de algoritmos pueden ser implementados: desde contar palabras, analizar patrones, calcular grados de influencia... hasta incluso analizar los sentimientos que un grupo de individuos puede sentir hacia algo.

Ahora bien, ¿Puede el análisis filosófico nutrirse de estas herramientas? A mi parecer, es posible incorporar estas herramientas de tal forma que no únicamente profundicen el conocimiento que poseemos sobre los textos, sino también facilitar el trabajo que se pretende realizar. En línea con esta idea, me propongo diseñar y posteriormente crear una aplicación web capaz de ejecutar algunas de las herramientas de la ciencia de datos en algunos textos de filosofía.

Dicha aplicación web será bautizada como “Hermeneuticón” y funcionará utilizando el motor del lenguaje de programación R. Si bien existen varios programas que pudieron ser utilizados para el proyecto, como por ejemplo Python, Javascript, entre otros, la facilidad que tiene R para poder montar una aplicación web interactiva que puede servir como demostrador de tecnología es difícil de parangonar.

Me parece fundamental mencionar que será posible encontrar el código de ambas versiones del Hermeneuticón tanto en los anexos de este escrito, como en la plataforma digital de programación Github. La razón que me impulsa a dedicar mi investigación a crear la aplicación es servir como base para que gente que se encuentre interesada en la materia pueda utilizar esta investigación o bien como una base o bien como un soporte.

1.3: Sobre la metodología de la investigación.

Infortunadamente, no resulta suficiente construir esta aplicación sin nutrir el trasfondo de sus resultados con un análisis semántico sobre la información extraída. Con esto en mente, el capítulo siguiente a este tiene por objeto explorar el problema del significado y cómo ha intentado responder la filosofía al mismo.

La base teórica que servirá como sustento para el proyecto proviene del pensador mexicano Mauricio Beuchot. El filósofo aborda el problema que supone el significado en su escrito *Sobre algunas teorías del significado*. En dicho escrito, el autor expone un conjunto de teorías que han nacido desde la filosofía y cuyo objeto es el significado.

Posteriormente, expondré las funciones que formarán parte de la aplicación. Con este objeto, he escudriñado entre un amplio catálogo de recursos disponibles online como Coursera, Udemy, entre otros. Afortunadamente, la ciencia de datos se ha convertido en una disciplina muy popular para las universidades en sus modalidades online, por lo que es posible encontrar mucho material y una gran cantidad de referencias. Para esta investigación en específico, me concentraré en los métodos expuestos por dos programas académicos albergados por Coursera: Analítica de negocios, impartido por la Universidad de Illinois y la especialidad en análisis de datos, impartida por Google.

Finalmente, una vez los cimientos teóricos que sostienen la aplicación se encuentren suficientemente fundamentados, conduciré una serie de pequeños experimentos que tienen por objeto demostrar cómo pueden ser utilizadas las herramientas para resolver preguntas que podrían surgir en medio de una discusión rutinaria.

1.4: Sobre la necesidad de mejorar las técnicas.

La cita de Teofrasto al inicio de este capítulo resume bien el punto que intento realizar en este apartado. Aquellas civilizaciones que logran una alta sofisticación en sus técnicas sean de guerra, agrícolas, o de cualquier tipo, alcanzan un estadio que les permite evolucionar colectivamente y convertirse en una cultura hegemónica.

Tomemos, por ejemplo, el desarrollo de la estrategia de guerra utilizada por el imperio macedonio durante el reinado tanto de Filipo II como de Alejandro. Cuando el padre asume el trono, emprende una profunda renovación de las instituciones militares, tornando al ejército en una profesión. El arduo entrenamiento al que los soldados eran sometidos les permitió un dominio absoluto de la técnica de la falange, volviendo la formación altamente adaptable ante variaciones en la formación del ejército rival.

Los resultados de este dominio de la técnica son apreciables en el gran dominio militar que alcanzó el ejército de Alejandro. Tal y como ocurre con el surgimiento de estas técnicas de guerra, es posible apreciar el perfeccionamiento de la técnica en muchas facetas de la humanidad.

Por ejemplo, el tránsito que se produce entre el estadio de la humanidad cazador nómada al sedentario agrícola tiene como trasfondo una transformación en los métodos de producción. Este acontecimiento detona una cadena de eventos que culmina con algunas directrices fundamentales de la sociedad contemporánea.

Tal y como ocurre en el caso de la agricultura, en la ciencia continuamente nacen nuevas herramientas que permiten un grado mayor de sofisticación en el proceso de extracción de conocimiento que ha de conducir al científico en su búsqueda de conocimiento. Evidencia de ello es fácil de encontrar: El descubrimiento de la penicilina en 1928 supuso un adelanto enorme en los esfuerzos de la medicina y de la ciencia por mejorar las condiciones de vida.

La penicilina, al ser un antibiótico, es capaz de eliminar peligrosos microorganismos que ingresan al cuerpo a través de sus reiteradas interacciones con el medio ambiente. Así ocurre con una gran cantidad de vacunas y productos que se utilizan para resguardar la salud. A través de estas mejoras, los seres humanos hemos logrado extender considerablemente nuestra esperanza de vida.

A mi parecer y, teniendo en consideración los ejemplos provistos a lo largo del capítulo, es posible afirmar que la mejor o sofisticación de la técnica es una constante histórica. Los avances entre disciplinas del conocimiento contribuyen al colectivo y tienen como

resultado una mejora en la calidad de vida de los individuos que forman parte de dicho colectivo.

Prueba de ello es, por ejemplo, la naturaleza multidisciplinaria de disciplinas como la ciencia cognitiva.

En el próximo apartado, abordaré el problema que ha supuesto para la filosofía el significado de las palabras y cuáles son las propuestas que surgen para enfrentarlo. Posiblemente, exista una teoría que nos permita incorporar la ciencia de datos en el análisis filosófico.

Capítulo II: Sobre la teoría del significado

En primer lugar, quiero señalar la necesidad de adjudicar a esta investigación un respaldo teórico en lo concerniente al problema del significado. El propósito de la aplicación es, en parte, ayudar al investigador a comprender patrones y características presentes en el conjunto de palabras que conforma la estructura de un texto.

Investigar un texto supone interactuar con al menos dos dimensiones de su ser: a) lo escrito. b) lo interpretativo. Lo escrito corresponde al conjunto de símbolos dispuesto en posiciones arbitrarias que, debido a tales configuraciones, permite almacenar y transmitir información. Lo interpretativo remite a lo que el investigador cree que dice el texto.

Para que la labor interpretativa sea efectiva, el investigador primero ha de conocer el significado de las palabras con las que se encuentra trabajando. Para que tenga un significado sobre algo, entonces precisa entender qué es el significado como primer paso en la edificación de conocimiento.

Por ejemplo, al encontrar una palabra desconocida en un texto, lo recomendable desde el punto de vista del aprendizaje de la lengua es buscar en el diccionario su significado.

De lo contrario, esta agrupación de letras no es nada más que eso y resultaría imposible construir algún conocimiento sobre tal término.

Ahora bien, para asignar un significado a una palabra, es necesario que se conozca qué es el significado en tanto función lingüística. En línea con esta interrogante, el objeto de esta sección del escrito es inmiscuir al lector en un panorama general sobre las teorías del significado existentes y, con base en las características específicas de cada una, determinar cuál de ellas se acopla más a las exigencias de la investigación en curso.

Existe una dificultad de la que me he percatado en las instancias preliminares de la investigación: no existe una definición universal para todas las teorías de significado. Muchos autores parecen coincidir en este punto. P.M.S Hacker, por ejemplo, en *The Rise Of Twentieth Century Analytic Philosophy*, arriba a la siguiente conclusión: esta designación (la de filosofía analítica) sirve más como una categoría histórica que como una categoría propiamente filosófica.

“El análisis del discurso aglutina varias disciplinas, tanto filosóficas como lingüísticas y sociales”³. Esta afirmación del filósofo Mauricio Beuchot capta muy bien la esencia del problema que he expuesto en el párrafo anterior. Ya que las teorías del significado proceden de una mixtura de disciplinas, es complejo lograr una categorización precisa de los elementos comunes que vinculan a cada teoría particular con su categoría general.

Michael Dummet expresa en los primeros pasajes de *Origins of Analytical Philosophy* que se ha instalado en el imaginario colectivo occidental asociar la filosofía analítica como una corriente de pensamiento angloamericana. Antes de la segunda guerra mundial, esta corriente era asociada con Europa Central y, específicamente, con pensadores germanos. La lengua en la que escriben estos autores podría servir, según Dummet, para categorizar la corriente como anglo – austriaca. Esto debido a la facilidad

-
- ³ Beuchot, M. (1985). *Sobre algunas teorías del significado*. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas UNAM

que tenían los autores germanohablantes para publicar en el mundo académico de la época.

A esta confusión a la que alude Dummet puede sumarse algo mencionado por Hacker en su investigación sobre la filosofía analítica: "in a loose sense, one might say, a lot of the bulk of philosophy is analytic. Considered independently of their antecedents and sources of inspiration, if Austin's investigations into excuses belong to analytic philosophy, then so do too Aristotle's investigations into voluntary action,"⁴. Hacker, pues, considera que existen aspectos del pensamiento de ciertos autores que podrían ser clasificados como filosofía analítica, por lo que es necesario esclarecer los criterios que permiten a una corriente ser rotulada como tal.

Lo relevante de lo expresado por ambos autores es señalar la intrincada naturaleza de las teorías del significado y su interrelación con más de una disciplina del saber. Tanto la filosofía como la lingüística e incluso la psicología intentan dar cuenta de qué es el significado y cuáles son las condiciones necesarias para que haya significado sobre algo. Por esta naturaleza intrincada y poco clara es necesario situar la naturaleza del problema dentro de un marco teórico específico: **la filosofía analítica, dado su enfoque en el lenguaje, debe proveer una respuesta al problema del significado.**

Mauricio Beuchot, en *Sobre algunas teorías del significado*, busca una fórmula que permita abordar el problema en cuestión desde el enfoque filosófico. El investigador de la U.N.A.M afirma que tal enfoque debe atender principalmente (pero no excluyentemente) a los aspectos ontológicos detrás del significado de una palabra. Luego de entender el aspecto ontológico, una teoría filosófica y semántica debe atender los aspectos cognoscitivos implicados por la teoría.

A modo de síntesis: una teoría del significado (según Beuchot) ha de elucidar información sobre dos asuntos: Por un lado, la captación de los significados. Por otro, su estatus ontológico. A continuación, mencionaré una multiplicidad de respuestas que se alinean con la historicidad de la discusión en torno al problema del significado.

Commented [MERT1]: Aquí se entiende un poco este ir desde el problema del significado, en cuanto a la falta de una definición, y la falta de una definición de qué es la filosofía analítica. Pero son dos problemas distintos. No me queda claro en sus párrafos anteriores cuál es la razón para saltar de uno a otro.

⁴ Hacker, P.M.S. (1998). *Analytic philosophy: what, whence, and whither?*

Muchos autores, incluyendo los tres a los que he referido en los párrafos anteriores, tienen como punto inicial la obra de Frege. Frege plantea en su obra *Sentido y Referencia* este binomio que sirve como un esquema tradicional para abordar en primeros pasos el asunto del significado.

Relevante al esquema anterior, George Duke resalta la admiración que expresa Dummet sobre Frege. Según Duke, el británico creía que el germano había iniciado una revolución en la filosofía tan abrumadora como la que otrora hubiese supuesto el pensamiento de Descartes.

La semejanza estriba en lo siguiente: la revolución cartesiana supuso otorgar a la teoría del conocimiento un estatus de primacía sobre las demás áreas de la filosofía; Frege supuso el traslado al examen del supuesto lógico que sirve como primer cimiento de todo conocimiento. En relación con ello, Dummet considera que Frege inaugura una época en la que la teoría del significado es la única parte de la filosofía cuyos resultados no dependen de ninguna otra de sus partes, pero que, sin embargo, subyace a todo el resto de dichas partes.

Quine amplía el esquema de Frege hacia la dimensión ontológica planteando la siguiente pregunta: ¿qué clase de cosas son las significaciones? En el binomio sentido-referencia⁵ el aspecto que se revela como problemático para Quine y que es necesario inmiscuir la discusión hacia el estatuto ontológico del sentido.

Posteriormente, esta ampliación formulada por Quine es recogida por Christensen en *Sobre la naturaleza del significado*. De acuerdo con Beuchot, la reformulación de Christensen puede expresarse de la siguiente manera: Cuando decimos que un signo o una expresión tiene significado, quiere decir que existe un correlato entre el signo y el significado de la expresión. Si tomamos el sentido y la referencia como el significado de un signo o expresión, poseemos ya dos correlatos del signo.

⁵ Voy a abordar en mayor profundidad la formulación de Frege en el capítulo 2, sin embargo, me parece necesario declarar que su esquema consiste en la distinción sentido/referencia: la referencia es el objeto (de haberlo) al que refiere un nombre, mientras el sentido es el modo en el que se refiere a ese objeto.

A partir de estos dos correlatos ya obtenidos, es posible preguntar: ¿qué clase o tipo de objeto puede ser el correlato de designación (sentido – referencia) del signo? Esta pregunta es según Beuchot una de tipo ontológica, que puede responderse en línea con el pensamiento de Quine: en una expresión de tipo “x es el significado de a” donde “a” corresponde a un signo lingüístico previamente establecido, significado es una expresión que pueda sustituir a x.

Commented [MERT2]: Es esto una cita? Si lo es, debiera ir entre comillas y con la referencia

Ahora bien, en la relación binomial que existe entre sentido y referencia, posee un mayor grado de importancia el sentido sobre la referencia. El filósofo mexicano declara que al hablar sobre significado se hace búsqueda sobra toda aquella entidad que puede postularse como sentido o significación de un signo o una expresión.

Tales entidades quedan fijadas por medio de un compromiso ontológico, idea formulada por Quine en **Acerca de lo que Hay**. Compromiso ontológico se llama a una relación semántica proveniente de una postura ontológica y que permite fijar el conjunto de entidades que pueden ser representadas o recogidas por medio de un signo lingüístico.

Commented [MERT3]: Hacer la referencia a Quine, "acerca de lo que hay".

Si admitimos pues, continuando la idea de sentido y referencia, que la relación de designación/significación es binominal en tanto posee un sentido y una referencia, es necesario entonces esclarecer el tipo de cosa u objeto que son los sentidos y las referencias que posee una expresión. Beuchot afirma que las teorías del significado han de encargarse del problema que supone determinar el tipo o clase de entidad que son el sentido y la referencia.

El enfoque de la investigación del filósofo de la U.N.A.M lo dirige a abarcar en primer plano las teorías que se ocupan de dar respuesta a la pregunta que busca determinar qué es un sentido o significado. Paralelamente, la pregunta sobre la referencia quedará subordinada a esta primera incursión.

En línea con lo expuesto en los primeros párrafos de esta investigación, Beuchot cita una observación de Eduardo Rabossi, quien señala que existe una falta de uniformidad en los criterios de clasificación empleados a la hora de categorizar las diversas teorías del significado.

Es posible vislumbrar el mismo problema durante el intento de Hacker por definir a la filosofía analítica. Sobre esta, el británico opta por una definición proveniente de Dummet: la filosofía analítica es la filosofía del pensamiento. Si bien Hacker parece adoptar esta postura, señala que Dummet no provee una definición esclarecedora.

Commented [MERT4]: Aquí sí queda clara la relación entre los dos problemas antes distinguidos

Las investigaciones tanto de Beuchot, como las de Hacker y las del mismo Dummet muestran una cierta reticencia por parte de las teorías del significado para ser expuestas y clasificadas homogéneamente. En virtud de dicha reticencia, presentaré el criterio adoptado por Christensen para catalogar las teorías del significado: 2 grupos teóricos, el primero de ellos, explica el significado como una entidad; el segundo, explica el significado como no entidad.

El árbol taxonómico es ampliado en el primer grupo por entidades físicas/empíricas o como entidades mentales/abstractas. En el segundo grupo, es posible encontrar las que explican el significado como un modo de conducta o como un uso. Ahora bien, es posible hacer un cambio de foco ontológico y considerar a esos modos o usos un tipo de entidad accidental en lugar de uno sustancial. A su vez, puede catalogarse dentro de la categoría de entidad accidental como una relación entre elementos.

Con estos antecedentes, Beuchot propone un marco de clasificación compuesto por cinco teorías:

1. Las significaciones son entidades reales del mundo físico.
2. Las significaciones son entidades reales abstractas.
3. Las significaciones son entidades accidentales (relaciones) resultantes del uso.
4. Las significaciones son entidades accidentales (relaciones) que resultan de la conducta.
5. Las significaciones son entidades mentales (cualidades de la mente).

Estas cinco agrupaciones servirán como una base para determinar cuál teoría logra respaldar mejor el tipo de conocimiento generado por la aplicación web. En las subsecciones venideras, voy a abordar cada una de las teorías mencionadas en el esquema.

2.2: Las significaciones como entidades del mundo físico.

Beuchot comienza explicando que esta teoría se encuentra estrechamente vinculada con el positivismo lógico y, más precisamente, al círculo de Viena. El fundamento de este vínculo se puede encontrar en el método de verificación para proposiciones que propone la escuela austriaca. Dicho método de verificación propone que una proposición tiene significado si cuenta con condiciones necesarias y suficientes para declarar su valor de verdad. Las condiciones de verdad corresponden a hechos del mundo, que hacen falsas o verdaderas proposiciones contingentes.

Moritz Schlick consideraba que el significado de un enunciado podía servir como una forma de determinar su valor de verdad. Dos actores desempeñan un rol en esta forma de entender el significado: por un lado, las normas gramaticales establecen su uso, por el otro, el correlato en la experiencia de dicho enunciado.

Debido a que las leyes del lenguaje son arbitrarias, es necesario entonces que el método de verificación (es decir, veracidad o falsedad de una proposición) sea de alguna manera arbitrario también. Las estipulaciones utilizadas para la determinación del valor de verdad de una proposición no deben ser contraria a la experiencia y, por consiguiente, no han de ser incompatibles con las leyes de la naturaleza.

“Todas esas reglas ultimadamente se dirigen hacia definiciones ostensivas, ... y a través de ellas la verificabilidad se vincula a la experiencia”⁶. Un hecho es, según las ideas de Schlick, una mixtura que concatena lo fáctico, las reglas y la experiencia.

Otro pensador que adopta al significado como verificación es Rudolf Carnap. Beuchot introduce el campo de estudio al que se aboca el germano: sintaxis, semántica y

⁶M. SCHLICK, "Meaning and Verification", en A. and K. LF:HRF;R (eds.), *Two of M.* Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall 1970 p 112.

pragmática del lenguaje. De estas tres esferas del saber concernientes al lenguaje, Carnap se entromete con mayor profundidad en el campo de la semántica.

La semántica se encuentra escindida en dos elementos: intensional y extensional. La extensión tiene que ver con funciones como, por ejemplo: nombrar, denotar, veracidad. Sin embargo, el inicio de la investigación de las expresiones ha de comenzar por su intensión.

Esta teoría de la intensión puede ser explicada por medio de dos aspectos: si queremos saber si una palabra denota un objeto dado, en primer lugar, debemos conocer su intensión, es decir, conocer la condición general que debe satisfacer tal objeto para tener la posibilidad de ser denotado por tal palabra. En segundo lugar, es necesario examinar el objeto en cuestión para ver si cumple o no la condición.

Esto permite afirmar que, para Carnap, el significado tiene que ver con la realidad empírica del objeto denotado. Los adjetivos son palabras que cumplen la función de atribuir algo sobre un objeto dado. Si utilizamos, por ejemplo, el adjetivo verde y decimos: "el auto es verde", lo verde corresponde a una característica física de una cosa física, y el significado de los enunciados son proposiciones, y el significado de esas proposiciones son los hechos que las verifican o las invalidan.

Beuchot menciona que Carnap logró percatarse del carácter doble de la verificación: directa e indirecta. La verificación directa es casi inalcanzable, por lo que Carnap prosigue con la indirecta. Tal verificación consiste en declarar un enunciado fáctico y posteriormente derivar enunciados que puedan ser verificados en concordancia tanto con la experiencia como con las leyes de la ciencia. El problema con esto estriba en la posibilidad de declarar un número infinito de enunciados derivables, por lo que el criterio de verificación se mantiene en lo probable, hipotético, aproximado.

Otro pensador perteneciente al círculo de Viena, Friedrich Waismann, posee una perspectiva semejante. Para Waismann, verificar consiste en derivar de un enunciado otro u otros enunciados que describan una situación observable. Ahora bien, el problema con esta concepción ocurre en que nunca podemos verificar conclusivamente un enunciado experiencial. Existen, según Beuchot, dos razones para esta imposibilidad: a)

Commented [MERT5]: Cuando va a mencionar una oración o expresión lingüística, debe entrecomillarla. De lo contrario se asume que la está usando (no que está hablando de la oración. Distinción usar/mencionar.

la existencia de un número ilimitado de comprobaciones (o tests) y b) la textura abierta de los términos que encierra. Esto deviene en que podamos hablar solamente de una verificación incompleta.

El criterio de significado como verificación es revisado posteriormente por el mismo círculo de positivistas lógicos. Estas verificaciones surgen como respuesta a la plétora de críticas que surge en el entorno intelectual que les rodea. El británico Ayer introduce el criterio de los enunciados observables y Hempel el criterio cognoscitivo. Empero, para Beuchot, la teoría del significado como aspectos o entidades físicas no es sostenible.

Christensen emite una crítica que prueba la insostenibilidad anteriormente mencionada: la existencia de términos como centauro no les corresponde ningún estado de cosas evidenciable en la realidad. Si admitimos la teoría del significado como referencia entonces el término centauro no podría tener significado y, sin embargo, lo tiene.

Si la teoría del significado como referencia fuese cierta, entonces sería imposible obtener significado a partir de la interpretación de los textos. Si tomamos como ejemplo la metafísica de Aristóteles, sería imposible extraer el significado de una palabra como *ousía*. Este término, fundamental para comprender el pensamiento Aristotélico, no posee, al igual que muchos términos, un referente físico que le ampare. Esta ausencia de referentes físicos es lo que termina causando el deseo del círculo de Viena de extirpar la metafísica de la filosofía a través del análisis lógico del lenguaje.

Por estas razones, considero que la teoría del significado como referencia no provee de un conocimiento sobre el significado lo suficientemente sólido para construir los cimientos teóricos del Hermeneuticón. Como consecuencia de esto, la próxima sección se encontrará dirigida al examen del significado como entidades abstractas.

2.3 Las significaciones como entidades abstractas

Las investigaciones de Frege en *Sobre el sentido y la referencia* lo conducen a la formulación de dos aspectos del signo lingüístico: sentido y referencia. La referencia

remite al objeto que designa el signo mientras el sentido corresponde al modo en el que dicho objeto o entidad es interpretada por el aparato cognitivo de algún individuo. Además de estos dos componentes, Frege parece encontrar una suerte de jerarquía entre ambos: lo primero que tiene el signo, es un determinado sentido. Lo segundo, es que a dicho sentido le corresponde una referencia específica. Sin embargo, existen casos (como el del centauro de Christensen) en que un signo no posee una referencia.

Esta distinción planteada por Frege permite además dar una potencial respuesta al problema de los nombres sin referencia. Si efectivamente el significado fuese meramente referencia, entonces nombres mitológicos como *Pegaso* o *Marte* no tendrían significado.

Ahora bien, la evidencia empírica demuestra que este no es el caso: Existe un planeta llamado Marte en honor a la deidad romana. Sería un sin sentido llamar a algún objeto esa secuencia específica de caracteres si acaso careciese de un significado.

Los nombres, en su aspecto más general, tienen tanto un sentido como una referencia. Los nombres propios tienen como sentido una descripción (del objeto/entidad) y como referencia un objeto que es portador de dicho nombre. Frege juega con las múltiples formas de remitir hacia un sujeto específico, como, por ejemplo, al referirse a Miguel de Cervantes como el autor del Quijote. Claramente son expresiones distintas que, sin embargo, hacen alusión al mismo sujeto.

Frege distingue en dos posibles tipos de nombres propios: completos e incompletos. Los primeros, no tienen un lugar nominal y son simples (es decir, no pueden descomponerse). Los segundos, poseen algún lugar nominal vacío y si pueden ser descompuestos, como, por ejemplo, La Universidad de Chile.

En su análisis sobre los nombres en Frege, Beuchot arriba a la siguiente cadena de razonamientos: “Los nombres representan sentidos, y a través de ellos, objetos. Los enunciados representan primeramente pensamientos y, a través de ellos, valores de verdad”.

Lo que pretende Beuchot en esta afirmación es evidenciar que, para Frege, el sentido y el enunciado constituyen la parte más fuerte del significado. Por lo tanto, sentido,

pensamiento y significado son entidades abstractas que pertenecen a un dominio distinto del plano empírico.

Existe otro aspecto que puede inducir a confusiones y es importante dejarlo en claro; para Frege, es vital distinguir y no confundir los significados con las representaciones mentales, así como también, resulta vital distinguir entre los sentidos y las referencias. Existen ocasiones donde efectivamente tanto sentido como referencia remiten a un objeto identificable en el plano de lo físico. Sin embargo, existen otros tipos de casos donde sentido y referencia son entidades muy distintas. En concatenación con esta idea, Frege propone tres tipos de entidad: a) la interior/mental, b) exterior/físico, c) abstracto. Al caso a le corresponden entonces las representaciones, es decir, la forma en la que una experiencia subjetiva interpreta la información dada por el signo. La b se encarga de los objetos individuales que tienen lugar en el plano empírico y, por último, la c. Esta última categoría ontológica resulta compleja pues, para Frege, alude a una realidad distinta del plano físico, pero que sigue siendo objetiva.

El examen de Frege tras este planteamiento se enfoca hacia el signo. ¿Entran en el signo los objetos mentales? Según la interpretación de Beuchot, la respuesta es un no contundente y seco. La razón de esta negativa es tangente al signo mismo: En el signo, existe una distinción entre lo referencial y lo no referencial.

¿Cuáles son las entidades que pueden ser utilizadas como referencias? Frege responde a esta interrogante con una nueva subdivisión: las entidades que pueden ser utilizadas como referencia se dividen en objetos y funciones. En el objeto, entran las entidades de tipo b o c. Un ejemplo de una entidad de tipo c puede ser un número o una función matemática. Así como Frege aclara cuáles son las entidades referenciales, también provee un ejemplo sobre los tipos de entidades no referenciales, como lo son el sentido y el pensamiento.

“Con esto vemos que, para las expresiones más decisivas, los nombres generales y los enunciados, el significado (sentido y referencia) es una entidad perteneciente al mundo objetivo no real, es decir, una entidad abstracta. Y así, colocando el peso del significado en el sentido, los significados son, para Frege, entidades abstractas”.

La propuesta de Frege, al igual que las propuestas sobre el significado como referencia del círculo de Viena, no estuvo exenta de críticas. Beuchot ilustra la crítica del pensador norteamericano Alonzo Church, quien, según el mexicano, intenta desvestir al planteamiento de Frege de un supuesto velo platónico que le recubre.

Pese a rechazar ese aspecto del planteamiento de Frege, Church acepta en lo sustancial su teoría sobre el sentido y la referencia. Church modifica el término de referencia y lo denomina como: *denotación*.

El sistema propuesto por Church puede ser resumido de esta forma:

- 1) La denotación (semejante a la referencia) de un nombre es un correlato de su entidad.
- 2) El sentido es un modo específico de la expresión.
- 3) El sentido de un nombre es un concepto ajustado a la denotación.
- 4) La expresión es algo lingüístico, mientras el concepto es extralingüístico.

Beuchot menciona que el concepto, por ser una entidad perteneciente al dominio de lo extralingüístico, vuelve necesario que sea una entidad abstracta (no mental).

Para Church, la relación entre expresión y concepto es independiente (como una consecuencia de su naturaleza lingüística y extralingüística). Esta independencia conduce a que sea posible la existencia de conceptos sin una expresión asignada a ellos. De esta manera, los conceptos o sentidos tienen independencia del conocimiento y del lenguaje, siendo auto subsistentes.

A mi parecer, el concepto/sentido de Church posee similitudes con la idea de Platón y la *ousía* de Aristóteles. El sentido mismo es un objeto abstracto, donde es la referencia la encargada de vincular a dicho objeto con la realidad empírica observable. La *ousía*⁷ posee un estatuto similar, en tanto es una palabra que designa una categoría de cosas, no una cosa misma.

⁷ Entidad, substancia (Aristóteles, Metafísica VII, Z, 1028b. Trad. Calvo2011).

El norteamericano postula que resulta imposible evitar la aceptación de tales entidades abstractas. Esto pues esas entidades han de ser postuladas como los sentidos de las expresiones. Para Church, este planteamiento exige un compromiso ontológico. Dicho compromiso supone a la parte fuerte del significado como una entidad abstracta. Los sentidos de los nombres son entidades abstractas y sus referencias son entidades concretas. El sentido de una proposición es abstracto mientras las referencias son entidades concretas que pueden ser sometidas a valoraciones de verdad.

Según Beuchot, Church considera inevitable introducir a los sentidos como entidades abstractas ya que esto permite distinguir entre ciencias puras y ciencias empíricas. Por ello, es necesario que los sentidos sean entidades abstractas que desempeñen el rol de ser el aspecto fuerte del significado.

Ahora bien, teniendo en consideración los aspectos fundamentales de la propuesta anterior, pretendo orientar la investigación hacia las críticas despertadas por el planteamiento en cuestión.

La principal de ellas para Beuchot es la que se encuentra ligada a la existencia de entidades abstractas auto subsistentes. Según el mexicano, sería más sencillo buscar en el mundo ordinario un correlato de los signos en lugar de basar una teoría en una pretendida intuición de entidades abstractas misteriosas que crea más misterios que los que pretende resolver.

La segunda dificultad ineludible que Beuchot encuentra en este planteamiento remite a la postulación de objetos inexistentes. Retomando el ejemplo de Pegaso, el filósofo mexicano considera que para Church este sustantivo representa una clase nula, que es lo mismo que decir que no tiene significado.

Para Beuchot esta teoría fracasa principalmente por el compromiso ontológico que supone asumir la existencia de entidades misteriosas que guardan relaciones ambiguas y complicadas son los signos lingüísticos.

En el contexto del Hermeneuticón, poco o nada aporta a la investigación de los textos escritos ya que el criterio de verdad de una expresión sigue estando vinculado hacia su materialidad (a través de la referencia). En caso de un texto, ningún concepto tiene una

referencia directa ya que es imposible vislumbrar el objeto específico que designa cada palabra o cada expresión. Por estas razones, esta teoría no es útil como respaldo de la aplicación que pretendo diseñar.

2.4 Las significaciones como entidades accidentales resultantes del uso.

Tal y como menciona Beuchot en el párrafo introductorio a este planteamiento, la postura engendrada por el segundo Wittgenstein logró gozar de una virulenta popularidad entre los filósofos analíticos.

Existe una transición entre la teoría pictórica del lenguaje empleada en el *Tractatus* hacia la del significado como una función del uso. Fundamentalmente, la teoría del significado como uso no busca derivar significados de entidades ni abstractas ni físicas, sino, buscar el significado en el modo en el que se emplea una palabra o una expresión.

Los usos de las palabras y expresiones tienen reglas exactas y bien definidas. Para hallar el significado, el análisis ha de ser enfocado en las estructuras formadas por palabras y expresiones en virtud de dichas reglas. Sin embargo, un lenguaje reglamentado no consiste meramente en combinar letras con un sistema de reglas. El lenguaje ha de ser entendido como una forma reglada de comportamiento (el uso es el resultado de un comportamiento).

Wittgenstein menciona en *Investigaciones Filosóficas* que el significado de una palabra entra en juegos lingüísticos (*Sprachspiele*) que son formas de vida (*Lebensforme*). La forma reglada de comportamiento a la que se alude en el párrafo anterior está vinculada a las formas de vida y sus juegos lingüísticos.

Podría darse el caso, por ejemplo, de un grupo de hispanohablantes utilizar la expresión "El merengue" para referirse a un aficionado del Real Madrid, mientras otros podrían utilizarla para referirse a un tipo de postre... incluso algunos podrían estar refiriendo a un tipo de baile. La frase: El merengue, puede entonces denotar 3 situaciones distintas. Lo

que varía no es la frase, es el uso, es decir, el comportamiento reglamentado al que el significado de una palabra se encuentra anclado.

De acuerdo con Beuchot, Ryle hace una comparación entre los significados con los roles o empleos que puede desempeñar una expresión. De allí que el ejemplo anterior tenga sentido. La expresión "El merengue" no posee un significado dado por referenciar a un objeto en el plano empírico o a una entidad abstracta, sino a una entidad específica que es filtrada por el juego del lenguaje en el que se esté utilizando.

Ryle señala que no debemos meramente identificar únicamente al significado de una palabra con su uso. Esto pues los significados no son equiparables a herramientas. En este sentido los sentidos no son equiparables con sus usos. Beuchot menciona que, más bien, son los usos los que son equiparables a las reglas; esto puesto que el uso se encuentra dirigido y condicionado por reglas sintácticas, sin embargo, esto aplica a los enunciados y no a las palabras.

El significado como uso exige que las palabras sean únicamente significativas dentro del enunciado en el que se utilizan. Es dentro de dicho enunciado donde ha de producirse el análisis del significado de acuerdo con reglas de uso, sintácticas o pragmáticas. En otras palabras, el significado de una palabra es su uso, pero esto no se produce de manera aislada, ya que el significado se encuentra circunscrito en el contexto de un enunciado.

Austin comparte la idea de Ryle en el sentido de considerar al significado como circunscrito dentro del contexto de un enunciado. Sin embargo, Austin considera que preguntar por el significado de la palabra corresponde a un pseudo problema. Esto debido a que las preguntas sobre el significado de una palabra debiesen ser formuladas como preguntas sobre el significado de un enunciado.

La teoría de Austin toma las bases previamente expuestas y admite como significado el sentido y la referencia de una expresión, sin embargo, termina derivando en el significado como uso de las expresiones en tanto las expresiones son actos. A su vez, este acto es contenedor de tres actos que funcionan como dimensiones de sí mismo: 1. Dimensión de acto locucionario, 2. Dimensión de acto ilocucionario, 3. Dimensión de acto perlocucionario.

A continuación, exhibiré las características de cada acto:

1. Acto locucionario: Posee cierto sentido y cierta referencia.
2. Acto ilocucionario: De acuerdo con su intención, posee una fuerza característica: aseverar, desear, negar, declarar, etc.
3. Acto perlocucionario: Produce un efecto psicológico en el oyente: provoca una modificación en el comportamiento: informar, alertar, etc.

Según Austin, de esta trilogía es el acto ilocucionario el más importante. Una fuerza ilocucionaria, es decir, una fuerza convencional lo que caracteriza a una expresión. Dicha fuerza ilocucionaria engendra dos tipos de expresiones: constativas y performativas. Las primeras enuncian hechos y pueden ser o verdaderas o falsas. Las segundas remiten a la realización de hechos (por eso provienen del inglés *performance*) y a su vez pueden subdividirse en afortunadas o desafortunadas.

Sin embargo, Beuchot menciona que Austin logra detectar aspectos coincidentes entre lo constativo y lo performativo. Estos aspectos coincidentes entorpecen la claridad de la distinción, lo que termina derivando en problemas para sostener la validez de la teoría.

Beuchot prosigue su análisis atendiendo el pensamiento de Alston. Este último comparte aspectos con Austin, ya que también considera que las palabras tienen significado en el sentido de significación. Es decir, son los enunciados los que son capaces de tener significados, sin embargo, para Alston también resulta relevante estudiar las palabras que se encuentran en el seno del enunciado. De esta manera, el significado para enunciados y palabras es el uso.

El análisis de Alston supone utilizar el aspecto pedagógico del lenguaje: Supongamos que debemos enseñar a un hablante de nivel medio el estatuto semántico de las expresiones. Para volver efectivo ese aprendizaje es necesario dirigir al estudiante a la función del uso que se hace de ellas.

Un estudiante de intercambio podría experimentar cierta confusión al tener que dirigirse a la Universidad de Chile, por lo tanto, es necesario que previamente alguien que conoce la entidad designada por tal nombre le instruya para que él también pueda participar de ese juego del lenguaje y asociar tal entidad con el nombre propio que le es asignado.

Para Alston, resulta muy fácil enseñar cuando comparamos una expresión nueva con otra ya conocida: lo que hacemos en este caso no es buscar una nueva entidad que sea designada por tal expresión, sino, buscar el uso que le es pertinente. La forma más sencilla para esto es buscar una expresión que tenga algún grado de equivalencia con la primera, esto es buscar una suerte de mismo significado a partir del mismo uso de tal expresión.

Según Beuchot, Alston busca al igual que Ryle evitar el sentido simplista de uso adjudicando a este un uso en sentido técnico. La fórmula de Alston puede ser ilustrada de la siguiente forma: dos expresiones tienen el mismo significado si tienen el mismo potencial lingüístico.

El significado de una expresión es el mismo cuando esta se utiliza de la misma manera. Sin embargo, es necesaria una clasificación de las acciones realizadas en el uso de los enunciados.

Al respecto, Austin propone una clasificación integrada por tres clases de acciones: 1. locutivas, 2. ilocutivas y 3. perlocutivas. El enfoque que propone el pensador norteamericano se dirige hacia los ilocutivos y los perlocutivos. Los del segundo tipo conllevan la causa de algún efecto mientras los primeros no lo hacen, más bien, se dedican a ser portadores de información. Un acto ilocutivo supone un acto locutivo, no es así con los perlocutivos. Un ilocutivo puede ser un medio para un acto perlocutivo, pero esta relación no se da inversamente.

Lo anterior supone la base para que Alston mencione que dos oraciones tienen el mismo significado si tienen el mismo potencial ilocutivo. Producto de este razonamiento, dos palabras tienen el mismo significado si pueden ser sustituidas mutuamente en un conjunto de oraciones sin provocar una variación en el potencial ilocutivo de dichas oraciones.

Empero, Beuchot considera que la teoría del significado como una función del uso tiene serios problemas para mantenerse en pie.

En primer lugar, el uso es meramente una ayuda, un vehículo que nos permite dirigirnos hacia el significado de las expresiones. El pensador mexicano considera que eliminar la

Commented [MERT6]: De nuevo Austin, o ahora Alston?

noción de los significados como entidades y reducirlos a resultados del uso corresponde a una forma de no tener que lidiar con el estatus ontológico de los significados.

En segundo lugar, el uso por sí mismo le parece a Beuchot un criterio sumamente inestable, esta inestabilidad fue percibida hasta por los mismos wittgensteinianos. Dicha inestabilidad se produce porque no sabemos con certeza el grado exacto en el que se conserva el potencial ilocutivo de una expresión a lo largo de las múltiples sustituciones posibles.

La tercera y última crítica del filósofo mexicano tiene como objeto lo que considera como un camino muy indirecto para llegar al significado. Beuchot piensa que el significado que importa en última instancia remite a él o los aspectos de la realidad que son el correlato del signo lingüístico. En esta línea de pensamiento, la teoría del significado como uso ayuda, pero no es suficiente para determinar el significado.

En el contexto del Hermeneuticón, la teoría del significado que más útil ha probado ser hasta el momento es la del uso. Ya que no podemos determinar una entidad ni abstracta ni empírica como sustento del significado en los textos, debemos recurrir a las formas en las que las palabras y expresiones son empleadas y los contextos en que son utilizadas.

Por ejemplo, desde mi perspectiva, resulta muy difícil intentar elucidar la referencia de una palabra como “dios” o “hipóstasis”, palabras que aparecen mucho en la filosofía medieval. Sin embargo, puedo obtener conocimiento de esas palabras si observo los contextos en lo que está circunscrita y las estructuras semánticas que forma a través de relaciones con otras palabras.

El Hermeneuticón se encuentra diseñado para proveer conocimiento sobre ese tipo de función lingüística:

- ¿Cuáles son las combinaciones de palabras más frecuentes?
- ¿Existen correlaciones entre términos?
- ¿Qué tipos de patrones podemos analizar?
- ¿Cuál es la relevancia detrás de los análisis?
- ¿Qué podemos inferir sobre los datos ya obtenidos?

Todas estas preguntas conducen a líneas investigativas que son pertinentes a través del significado como uso. Por ejemplo y, siguiendo la idea de Wittgenstein de los juegos del lenguaje, podríamos considerar cada texto como un juego que a su vez participa de otros juegos.

Un ejemplo concreto de la situación ocurre con la palabra: "mónada". Si entablamos una conversación con un filósofo, seguramente su primera idea de mónada estaría asociada con Leibniz. Por otro lado, un programador podría pensar en una mónada como una estructura abstracta que permite estructurar programas de forma genérica.

Para evitar este tipo de ambigüedades, los conceptos han de ser delimitados por el uso que les corresponde. Esto da paso a que la información que obtenemos del análisis de la aplicación es válida, en tanto lo que buscamos es información sobre el uso de las palabras y de las expresiones.

2.5 Las significaciones como entidades accidentales que resultan de la conducta.

Si bien la teoría del uso resulta muy atractiva, aún existen teorías del significado cuya exposición puede resultar benigna para la investigación en curso.

La teoría conductista del significado no posee una postura homogénea, padece de una amplia variedad de matices. Por lo tanto, Beuchot aclara que su enfoque se encontrará dirigido hacia sus lineamientos y postulados psicológicos que la sustentan.

Skinner, uno de los más connotados pensadores de la conducta del hombre, sostiene que el análisis ha de estar dirigido a los aspectos externos y observables sobre el humano: la conducta.

Skinner señala que existen, a su parecer, dos tipos de conductas: refleja y operante. La refleja corresponde a aquellas conductas detonadas como reacción a un estímulo proveniente desde el medio ambiente. El acto reflejo puede ser condicionado por refuerzos. En caso de ser un reflejo que no se encuentra condicionado, entonces es

Commented [MERT7]: entrecorillas

considerado según Skinner como algo innato del organismo y es este el elemento que rige su adaptación al medio ambiente.

Esta teoría del significado que relaciona enunciados con conductas observables tiene como aspecto novedoso la incorporación de aspectos biológicos del humano para explicar cómo construimos los significados. Sin embargo, no presenta utilidad para la investigación en curso, ya que el hecho de ser el significado una conducta verbal y el sentido y referencia sean elementos conductuales no proveen una base teórica que sea útil para esta investigación en curso.

Commented [MERT8]: Que relaciona enunciados con conducta observable...

2.6: Las significaciones como entidades o cualidades de la mente.

La última teoría del significado que estudia Beuchot propone a la significaciones o sentidos como entidades accidentales de la mente. Por otro lado, de existir una referencia, corresponde a una entidad real. El filósofo mexicano afirma que ha habido ilustres expositores de esta teoría: desde Aristóteles y la posterior escolástica, hasta John Locke e incluso la actualidad.

Tomando una vez más la fórmula de Frege, el sentido o significación de un término es un concepto. A su vez, la referencia corresponde a un objeto. Tras exponer este esquema, Beuchot sostiene que el sentido del enunciado es un juicio (o proposición mental) y como referencia un estado de cosas. Producto de lo anterior, es posible establecer un valor de verdad del enunciado.

Sea el resultado Verdadero o Falso, la expresión tendría dos significados: uno directo y otro indirecto. El primero corresponde a una entidad mental (concepto o juicio). A través de ese juicio directo, aparece el indirecto en forma de entidades reales. Esto siempre y cuando no haya una referencia vacía.

Bernard Lonergan considera que el concepto o el juicio son como palabras mentales (o internas) que significan inmediatamente las cosas, y, además, las expresiones lingüísticas son como palabras externas que significan inmediatamente las cosas, y que

las expresiones lingüísticas son como palabras externas que significan inmediatamente a las palabras mentales y mediatamente a las cosas reales.

Si bien el argumento que propone esta teoría es sumamente atractivo, el conjunto de técnicas que provee la ciencia de datos no nos permite obtener conocimiento en esta materia. Lonergan menciona que, al hablar sobre un término, nos referimos inmediatamente al objeto de pensamiento que surge en nuestro monólogo interno.

En este asunto, las herramientas del Hermeneuticón no aportan mucho conocimiento. De nada nos sirve contar las frecuencias de palabras, por ejemplo, para determinar si acaso o no las palabras remiten a entidades mentales.

A lo largo del capítulo he exhibido una variedad de teorías del significado. La que, a mi parecer, acopla mejor a los intereses y peculiaridades de esta investigación es la teoría del lenguaje como uso. Esta razón viene sustentada principalmente por el formato de lenguaje que se está utilizando: el texto. Lo único que podemos extraer del texto (por ahora) a través de las técnicas de la ciencia de datos son asociaciones entre palabras y las relaciones entre las mismas.

En el próximo capítulo, exhibiré el estado del arte de las técnicas de la ciencia de datos y explicaré el rol de cada una de ellas en el diseño de la aplicación.

Capítulo III: Sobre el lenguaje de programación R.

3.1: Introducción al lenguaje de programación R y su rol en la investigación.

En el capítulo anterior he expuesto mis razones para utilizar como punto arquimédico de esta investigación la teoría del significado como uso. Aceptar esta teoría permite entonces construir los cimientos de las inferencias que serán engendradas por la aplicación. En esta línea, un razonamiento derivado de las investigaciones provenientes del Hermeneuticón podría tener la siguiente estructura: a) Tenemos una palabra que

deseamos analizar. b) conocemos el uso de dicha palabra. c) podemos, a través del lenguaje de programación R, indagar sobre el uso de las palabras.

¿Cómo es esto posible? El lenguaje de programación R tiene su origen en los estadísticos Ross Ihaka y Robert Gentleman. Desde su creación en 1993, R ha sido objeto de numerosas actualizaciones y muchos investigadores que activamente utilizan este software suelen desarrollar nuevas funcionalidades a través de lo que se conoce como paquetes. En actualidad, R se utiliza principalmente en funciones vinculadas con la estadística y la ciencia de datos.

Las funciones que nos permite ejecutar R en los textos de filosofía existen gracias a los paquetes de procesamiento de lenguaje natural, conocido en inglés como Natural Language Processing o NLP. Estos paquetes permiten importar una multiplicidad de archivos a la consola de trabajo de R y luego convertirlos en bases de datos organizadas según palabras y columnas.

Gracias al paquete de *tidyverse*, una herramienta extremadamente popular y conocida en la comunidad de R, resulta sumamente sencillo manipular las características de las bases de datos. Podemos, por ejemplo, a través de unos cuantos comandos, modificar las variables presentes, crear variables nuevas o eliminar variables que ya no sean útiles.

Con estas herramientas, es posible iniciar la minería de texto y extraer información de una multiplicidad de textos. Sin embargo, resulta inexorable entonces determinar cuál es el tipo de conocimiento que necesitamos extraer para poder crear inferencias válidas amparadas en el significado como uso.

En línea con la idea previamente expuesta en el párrafo anterior, en este primer apartado de este capítulo quiero abocarme a presentar cuál es el estado del arte de la minería de texto, es decir, cuáles son las funciones más comunes que pueden ser útiles para extraer información sobre el uso de las palabras.

He tomado como referencia dos programas presentes en la plataforma online Coursera e impartidos por Google en caso del primero y por la Universidad de Illinois el segundo. En caso del de Google, se encuentra orientado a funciones generales realizables con R. En el caso del segundo, el énfasis se encuentra orientado hacia el análisis de negocios.

Lo concerniente para nuestra investigación es el orden en el que se presentan las funciones. Comenzamos primeramente con estadística descriptiva, estudiando aspectos básicos y en ocasiones tal vez hasta obvios de las bases de datos. Sin embargo, un aspecto sencillo puede fácilmente convertirse en complejo según cómo sea enfocado.

3.2: Las funciones del Hermeneuticon: Frecuencias.

Ya que el propósito fundamental de la aplicación es, ante todo, ser un demostrador de tecnología, creo que una excelente forma de exhibir su funcionamiento es mediante una variable extremadamente familiar, a saber, la frecuencia de un término específico.

Es posible, sin embargo, al realizar un conteo de frecuencias de un texto, encontrar un gran número de palabras que resultan poco útiles a la hora de extraer posibles temáticas generales. Estas palabras han sido apodadas por la comunidad como stopwords⁸ y existe una variedad de mecanismos que pueden ser utilizados para eliminarlas.

Desafortunadamente, los mecanismos más eficientes que he encontrado a lo largo de esta investigación se encuentran disponibles en mayor abundancia y variedad para abordar textos en lengua anglosajona. Sin embargo, es relativamente sencillo imitar el mecanismo y adaptarlo a otros idiomas en caso de ser necesario.

En términos simples, el procedimiento de limpieza de stopwords ocurre de la siguiente manera: 1) Creamos una lista de palabras a filtrar que son consideradas por la comunidad como poco relevantes para la extracción de significado. 2) Creamos la tabla de datos a partir del texto. 3) Filtramos, a través del comando *anti-join* los elementos del set 1 que se encuentran dentro del set 2.

Esto nos permite centrar el análisis en conceptos capaces de proveer más contexto a la investigación. Por ejemplo, como veremos más adelante en el capítulo IV, en un análisis ordinario realizado por el Hermeneuticón realizado en el texto *Mind as the software of the*

⁸ Generalmente, se consideran stopwords palabras que sirven como funciones lingüísticas. Conjunciones, preposiciones, e incluso algunos adjetivos posesivos pueden ser considerados como stopwords. Un ejemplo de una stopwords popular es “the” en el idioma inglés. Esta palabra puede ser molesta para el análisis y, por lo tanto, resulta necesario eliminarla.

brain, el conteo de los seis términos más frecuentes logra efectivamente proveer de, al menos, un panorama general de las temáticas fundamentales del texto⁹:

1. One – 108 veces.
2. Mind – 84 veces.
3. Thought – 72 veces.
4. Brain – 71 veces.
5. Machine – 64 veces.
6. Computer – 63 veces.

Pues bien, la información otorgada por la aplicación parece a priori ser bastante representativas de un título llamado *mente como el software del cerebro*. De esta lista podemos concluir que la limpieza de las stopwords fue exitosa y hemos podido extraer conceptos relevantes que pueden ser útiles para indagar en las estructuras semánticas del escrito.

Sin embargo, el conteo de frecuencias en sí mismo no es capaz de determinar el grado de importancia de una palabra.

En respuesta al problema previamente expuesto, la ciencia de datos es capaz de recurrir a un indicador llamado TF-IDF. El Term Frequency – Inverse Document Frequency es un cálculo que permite al investigador determinar, a través de la estadística, el grado de relevancia que posee un término dentro de un conjunto de términos.

Si bien la exactitud del cálculo es debatible, resulta interesante poder obtener un principio demostrable cuyo uso se encuentra muy bien respaldado y documentado tanto por la comunidad de estadística como por la de ciencia de datos. De esta manera, un trabajo colaborativo entre las disciplinas que conforman la ciencia cognitiva puede establecer

⁹ Es posible encontrar la imagen de la tabla producida por el Hermeneuticón en el anexo de esta tesis.

criterios generales que perfeccionen los modelos y la extracción de conocimiento sea progresivamente más precisa.

3.3: Las funciones del Hermeneuticón: Histograma.

Una de las herramientas más interesantes dentro del paquete de herramientas que maneja la ciencia de datos corresponde al paquete *ggplot*. El mencionado paquete permite, en términos simples, representar en un plano cartesiano un conjunto de datos o bien, algún aspecto o variable de dicho conjunto de datos.

En el caso de la aplicación, ya que utilizando las herramientas de manejo de pdf hemos logrado transformar el documento en una tabla ordenada; podemos representar aspectos de estas tablas utilizando las herramientas gráficas de *ggplot*.

Una de ellas, sumamente útil en lo que concierne a las frecuencias es el histograma. A través de esta herramienta gráfica, podemos observar en un plano cartesiano las frecuencias de los términos. Algo sumamente interesante del paquete *ggplot* es que sus herramientas gráficas no se limitan meramente a histogramas. Además de ellos, es posible visualizar las distribuciones de datos a través de gráficos de dispersión, gráficos de barras, gráficos de caja y bigote e incluso, como veremos más adelante, en torno a comunidades. Afortunadamente, estas herramientas poseen gran adaptabilidad y flexibilidad, por lo que es posible crear gráficos y visualizaciones específicas que se ajusten a situaciones particulares o generales según el criterio que fije el investigador.

En el caso del Hermeneuticón, el histograma provee una representación clara y sencilla de las frecuencias de términos. Empero, si el objeto de la investigación fuese otro, a saber, un análisis de estadística descriptiva, podríamos obtener información sobre variables como mediana, media, desviación estándar, entre otras. Un gráfico de caja y bigotes podría, por ejemplo, resultar sumamente útil para observar la mediana y los cuartiles de los datos. Sin embargo, no es tan eficiente para comunicar frecuencias como el histograma.

3.4 Las funciones del Hermeneuticón: Redes de palabras.

Otra función vinculada a la visualización de los datos, las redes de palabras permiten visualizar grupos de palabras agrupados en torno a frecuencias. Gracias a la reactividad del paquete *shiny*, podemos crear una opción a través de un botón de radio que permite variar entre redes de palabras de 2 términos a 3 términos.

Nuevamente, los parámetros que gobiernan las funciones ejecutadas por el Hermeneuticón han de ser revisados y discutidos con el fin de esclarecer cuál es el tipo de información exigida por la investigación. Para algunas estructuras semánticas puede resultar relevante un análisis de frecuencias por dúos de palabras, mientras que, para otros, podría ser preferible realizar un análisis por medio de tríos de palabras.

A mi parecer, las redes de palabras permiten identificar rápida e intuitivamente estructuras semánticas que develan el uso de las palabras. Por ejemplo, si utilizamos un concepto como alma dentro del pensamiento platónico, podremos indagar cuáles son las palabras que aparecen más veces junto al término en cuestión.

De esta manera, podemos afirmar que el conjunto de palabras que rodea a un concepto específico influye en el significado. Esto porque el uso de una palabra no se produce de forma aislada.

Esta línea de pensamiento puede conducir a, potencialmente, distinguir conceptos que poseen el mismo nombre a partir de sus estructuras semánticas o bien, identificar conceptos que posean una estructura semejante o idéntica y que, sin embargo, tienen adjudicada una definición disímil.

3.5 Las funciones del Hermeneuticón: Análisis de sentimiento.

A continuación, introduciré una de las funciones que, a mi parecer, resulta más atractivas dentro de todo el ramillete que he expuesto hasta el momento. El análisis de sentimiento es una herramienta que se suele utilizar tanto en el mundo del marketing como de las redes sociales. Un aspecto interesante pero perjudicial para la investigación es la ausencia de diccionarios de sentimiento en lengua española, por lo que, por un tema de conveniencia, resulta mucho más sencillo realizarlo en inglés.

La idea en principio resulta semejante al principio detrás de las stopwords. La comunidad de R ha creado diccionarios cuyos términos tienen un valor cualitativo asociado que describe una emoción. Por ejemplo, la palabra *joy* que en inglés significa felicidad, tiene un valor arbitrario asignado que pretende reflejar la intensidad de esa emoción. Supongamos que, del 1 al 5, el diccionario ha asignado un valor de +4 para la palabra aludida.

Así como existe una escala de valoración positiva asociada a palabras que denotan emociones positivas, existe un inverso que permite encontrar sentimientos de animadversión o rechazo. Por ejemplo, la palabra *grief* que en inglés alude a un fuerte dolor emocional, puede tener una escala negativa de, por ejemplo, -3.

El lenguaje de programación R es capaz entonces de realizar un conteo de cada uno de los términos que compone un texto para así determinar cuál es el temple de ánimo que gobierna o bien a lo largo de un texto completo o meramente en un fragmento de un texto.

Las líneas investigativas que pueden surgir en virtud de esta aplicación son la razón del por qué considero que es una de las funciones más asombrosas presentes en el repertorio de la ciencia de datos.

¿Era Platón un hombre melancólico? Es una pregunta que puede ser contestada utilizando el análisis de sentimiento. Sin embargo, nuevamente nos encontramos en una situación que exige discusión y conversación. En primer lugar, los diccionarios que ha creado la comunidad siguen unas lógicas específicas y no necesariamente pueden ser efectivas para representar el temple de ánimo de un autor.

Sin embargo, una posible línea de investigación abierta por el análisis de sentimiento es la posibilidad de hipotetizar si acaso existen ciertas estructuras gramaticales que se producen mientras los autores padecen estados mentales específicos.

En la aplicación he utilizado un lexicón conocido como *AFINN*, cuyos términos han sido manualmente rotulados por Finn Arup Nielsen entre los años 2009 y 2011. Sin embargo, es posible utilizar el mismo concepto de lexicón de sentimientos y crear uno nuevo personalizado para llevar a cabo análisis de sentimientos más personalizados y capaces de adaptarse a investigaciones específicas. Por ejemplo, puede darse la situación en un análisis de sentimiento rutinario en la que el programa no detecte una negación antes de una palabra con un conteo positivo. Por ejemplo, si una expresión afirmase: Alejandro Magno no era un hombre feliz, es posible que el diccionario otorgue una puntuación a la expresión amparada en el término feliz y no considere la negación que le antecede.

Por estas razones, considero que el rol y la formación del investigador es fundamental, pues la herramienta exige un conocimiento básico que permite crear criterios de investigación.

3.6: Las funciones del Hermeneuticón: Algoritmo LDA.

El algoritmo LDA, conocido en español Asignación Latente de Dirichlet corresponde a un modelo generativo que permite explicar un conjunto de observaciones a partir de un conjunto de datos no observados. El algoritmo es ejecutado de la siguiente manera: el investigador hace selección de un número de documentos (un documento puede ser un texto entero o bien, parte de él). El algoritmo actúa presuponiendo que cada documento corresponde a una mixtura de categorías o tópicos. Estas categorías sirven como la causa de la aparición de cada palabra en el documento.

El Hermeneuticón posee una clara limitación en cuanto a las cantidades de libros que puede trabajar. Ya que he utilizado el paquete *tidyverse* para crear y manipular las tablas provenientes de los textos, requeriría otro tipo de procedimientos que permitan el análisis

simultáneo de varios textos. Si pudiéramos tomar más de un texto y someter el conjunto de textos a un análisis de tipo LDA, la riqueza del análisis parecería mucho más evidente que realizar el análisis de manera individual.

Empero, la aplicación en su estado actual se encuentra formulada para analizar un texto de forma individual y el algoritmo LDA se encuentra configurado para dividir el documento en 2 tópicos. El sentido detrás de esta configuración es permitir al investigador evaluar si las categorías arrojadas por el análisis son pertinentes en relación con el texto que se busca investigar. Los resultados del análisis son expuestos a través de un diagrama de barras.

3.7 Las funciones del Hermeneuticón: Nube de palabras.

Las nubes de palabras o bien, Word Cloud como suelen ser denominadas en inglés, sirven como un recurso estético capaz de crear una imagen formada por las palabras más frecuentes presentes en un texto.

Parte de esta investigación tiene como objeto incentivar a la comunidad de filosofía a utilizar algunas de estas herramientas como una forma de adjudicar vigor a la enseñanza. Los Word Cloud representan a mi parecer una forma lúdica de probar las herramientas de la ciencia de datos, ya que permite crear visualizaciones creativas y de varios colores para digerir los conceptos nucleares de una obra.

Si bien las nubes de palabras no proveen una exploración en el ámbito semántico de los textos, si permite exhibir una forma creativa para asociar conocimiento con lo estético. En el mundo rutinario, es posible encontrar una gran cantidad de usos de las nubes de palabras ya que son frecuentemente utilizadas con conjunción con el análisis de sentimiento.

3.8 El paquete shiny y su rol en la investigación.

Hasta el momento me he dedicado a exponer un abanico de funciones que, a mi parecer, logran el objetivo de mostrar cómo las herramientas de la ciencia de datos pueden ser puestas en función de la filosofía. Sin embargo, el componente clave que permite crear una aplicación web se encuentra en el paquete *shiny*.

Esta herramienta permite al investigador acceder a un servidor propio a través de su consola de R como si fuera una pestaña típica de un navegador convencional. Sin embargo, las virtudes de *shiny* se extienden mucho más allá de ser un mero servidor de desarrollo web. Dadas las peculiaridades que posee el funcionamiento del lenguaje de programación R, los desarrolladores de *shiny* encontraron una forma de permitir al usuario crear aplicaciones reactivas en una página web.

La reactividad es absolutamente clave para esta investigación y el diseño de la aplicación. Esto porque podemos lograr un proceso de análisis vertiginoso y automático a la hora de trabajar con los textos. En lugar de configurar manualmente cada metodología de análisis, basta con presionar un botón o seleccionar una opción para que la aplicación ejecute las funciones que le fueron programadas.

Las funciones descritas hasta el momento se encuentran presentes en la versión 2.1 de la aplicación. A mi parecer, logran ser lo suficientemente simples como para no causar confusión, mientras exhiben técnicas básicas que constituyen los cimientos del método de conocimiento de la ciencia de datos.

En el próximo capítulo, utilizaré el Hermeneuticón para demostrar cómo es posible conducir investigaciones a través de las herramientas descritas a lo largo de este capítulo.

Capítulo 4: Experimentando con el Hermeneuticón.

En la sección anterior he descrito el conjunto de funciones que la aplicación es capaz de ejecutar. Ahora bien, en sí mismas, estas funciones son incapaces de generar

conocimiento sobre algo. Los resultados de las operaciones aplicadas a los textos han de ser interpretados a través de un método determinado previamente. Por esta razón, el presente apartado está destinado a proponer líneas de investigación que surgen a partir del uso de la aplicación.

4.2: Contraste entre traducciones.

La traducción de textos es una de las actividades más importantes del quehacer filosófico. En apartados anteriores he mencionado el vínculo existente entre el conocimiento y los textos. En lo relevante a la traducción, el aspecto tangente a la precisión es un asunto que genera mucho debate y discusión. Es frecuente observar algunas palabras o términos que poseen una traducción distinta entre ciertos autores.

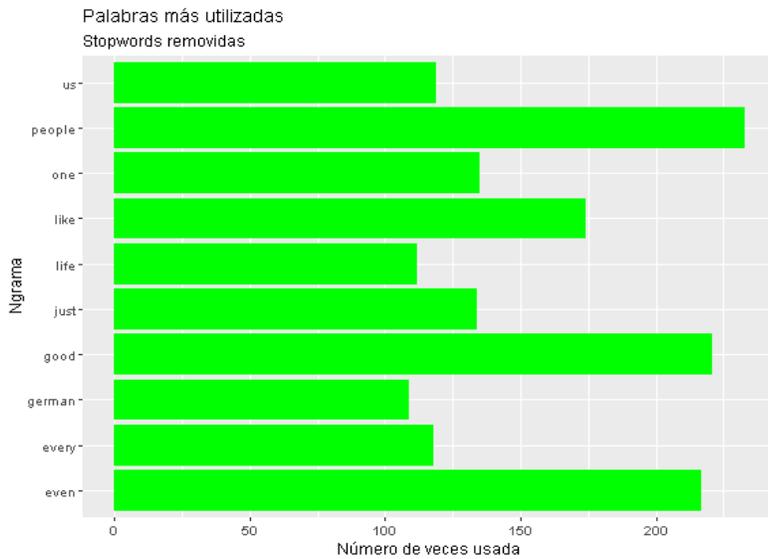
Con este objetivo en mente, es posible utilizar la función de frecuencias que posee el Hermeneuticón y aplicarla a una misma traducción de dos autores distintos. A continuación, utilizaré el Hermeneuticón para contrastar dos traducciones de Más allá del bien y el mal a la lengua anglosajona.

Esta decisión, en desmedro de las traducciones al español, viene motivada por la mayor variedad y accesibilidad a las herramientas en inglés en comparación con las disponibles para el español. Sin embargo, los principios son los mismos y puede suponerse que, si funciona en inglés, probablemente funcione para el español.

- Caso A: Traducción por Judith Norman.
- Caso B: Traducción por Helen Zimern.

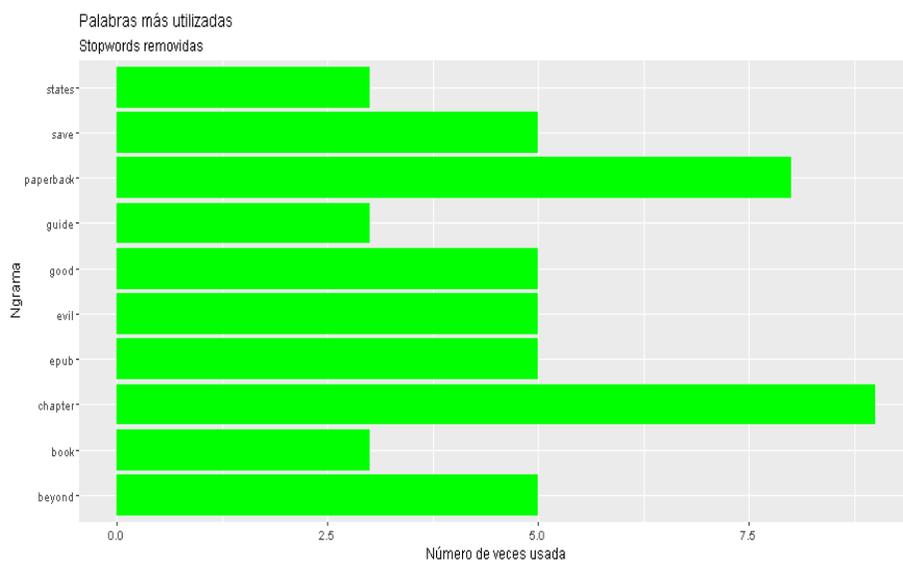
En teoría, podríamos asumir a priori que, si se trata del mismo texto, entonces los resultados obtenidos por la aplicación tendrían que ser, cuanto menos, semejantes. A continuación, expondré los resultados arrojados por la función histograma del Hermeneuticón. Es importante resaltar que este análisis se ha ejecutado ajustando la aplicación para que considere únicamente al top 10 de palabras más frecuentes.

Caso A: Judith Norman



El histograma nos permite un acercamiento general a algunas temáticas troncales de la obra. Por ejemplo, la aparición de términos como *alemán (german)*, *vida(life)*, *people (gente)*, *bueno (good)*... sirven como una especie de prólogo de algunos conceptos que serán radicalmente importantes en el desarrollo de las ideas del autor.

Caso B: Helen Zimern.



En contraste con el caso anterior, este histograma resulta muy pobre como para poder amparar una aproximación general al texto. La causa de esto se encuentra vinculada a un problema metatextual. Es decir, que el histograma del caso B sea menos útil que el histograma del caso A viene dado por un problema con las cualidades estéticas del texto caso B.

Términos como *capítulo*(chapter), *epub*, *states*, *save*, *paperback*... se han colado en el análisis y perjudican la interpretación que podría hacer un investigador. Lo interesante es que el análisis termina decantándose en favor del uso de un texto en desmedro del otro no por la calidad de la traducción sino por la ausencia o presencia de elementos disruptivos para el análisis.

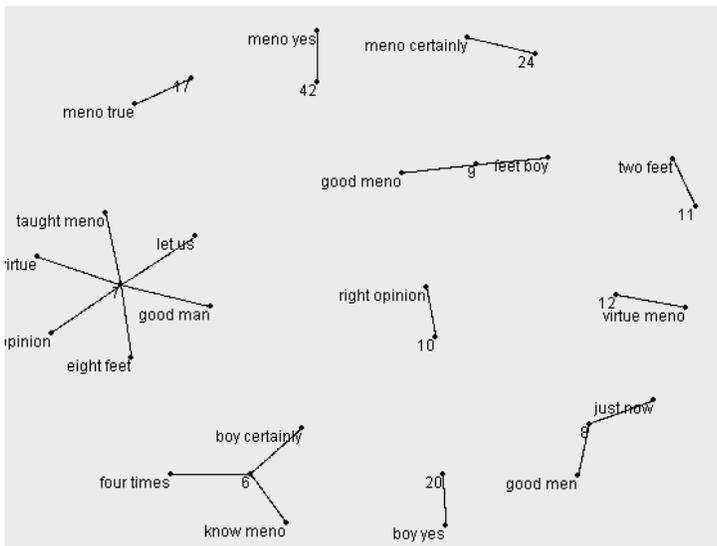
Una dificultad con la que me he encontrado mientras intentaba ejecutar este análisis es la falta de variedad en materia de traducciones. Inicialmente, era mi propósito contrastar dos traducciones distintas de la metafísica. Infortunadamente, la traducción de W.D.Ross ha monopolizado las fuentes de internet y resulta al menos complicado encontrar gratuitamente una fuente distinta. Empero, en caso de un investigador contar con las

licencias adecuadas y con acceso a todo el material, este problema se convierte en una nimiedad.

4.3 Comparaciones entre textos de un mismo autor.

En el caso anterior, hemos contrastado las frecuencias absolutas entre traducciones distintas de un mismo texto. La demostración actual utilizará como protagonistas a textos distintos de un mismo autor. Un análisis superficial de las frecuencias de pares de palabras en cada texto podría proveer un prelude de los temas generales.

Caso A: El Menón de Platón.



El diagrama de redes ilustrado previamente muestra pares de palabras agrupados por frecuencia. A mi parecer, uno de los nodos más interesantes es el que agrupa los pares

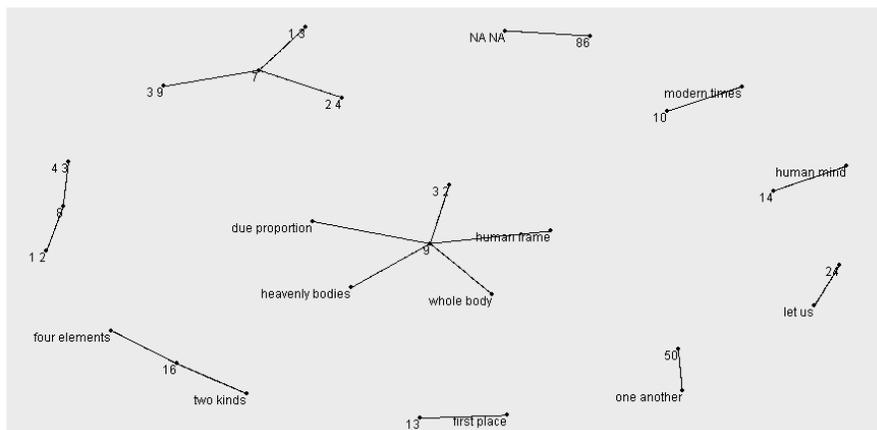
de palabras que aparecen siete veces. En dicho nodo, aparecen algunos conceptos claves en lo tangente a la obra del pensador griego.

Si bien la imagen corta una frase del nodo, revisando la tabla de frecuencias es fácil identificar que se trata de *true virtue*, es decir, virtud verdadera. *Taught meno*, *Good man* y *right opinion* son bigramas que exhiben conceptos importantes en el pensamiento platónico.

Los demás nodos frecuentemente aluden a conceptos vinculados o bien a lo verdadero (en sentido de criterio de verificación) o a lo virtuoso. Prueba de ello es la frecuencia de los siguientes bigramas:

- *Meno - true* – 17 veces.
- *Virtue – meno* – 12 veces.
- *Right – opinion* – 10 veces.

Caso B: El Timeo de Platón.



Si bien estas frases no logran proveer un contexto que vaya más allá de lo meramente concerniente a frecuencias, al menos proveen una exploración inicial que permite afirmar

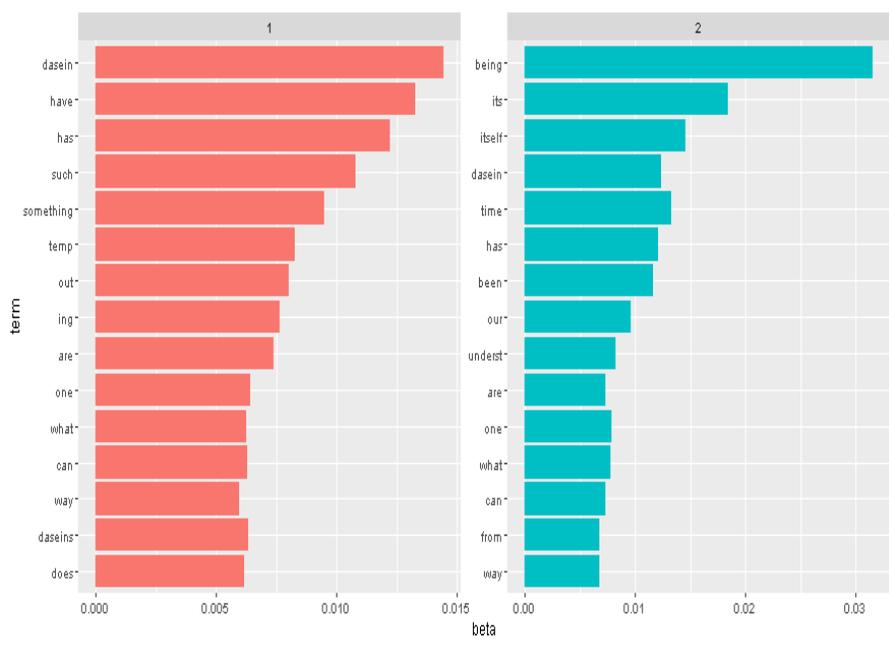
que el texto del Menón concierne, cuanto menos, al conocimiento tanto de la verdad o de lo verdadero, así como al conocimiento de la virtud o el problema que supone la misma.

Al examinar los resultados arrojados por el análisis, podemos concluir que las temáticas tratadas en ambos textos son distintas. En el Timeo, dada la información que es posible observar en el diagrama de red, podemos observar la reiteración de bigramas como *human mind*, *heavenly bodies*, *due proportion*. Desafortunadamente, en este caso la información que aporta el estudio de estas redes parece ser menos fructífero que el caso protagonizado por el Menón.

4.4 Comparaciones entre textos de distintos autores.

Esta línea investigativa resulta interesante si se busca, por ejemplo, contrastar las temáticas capitales de un texto insigne de tal autor con un texto importante de algún otro. En este sentido, las causas que pueden llevar al uso de la aplicación pueden ser incluso lúdicas. Ya que en las secciones anteriores he utilizado tanto histogramas como los diagramas de redes, utilizaré en este apartado un gráfico de barras que representa al algoritmo LDA.

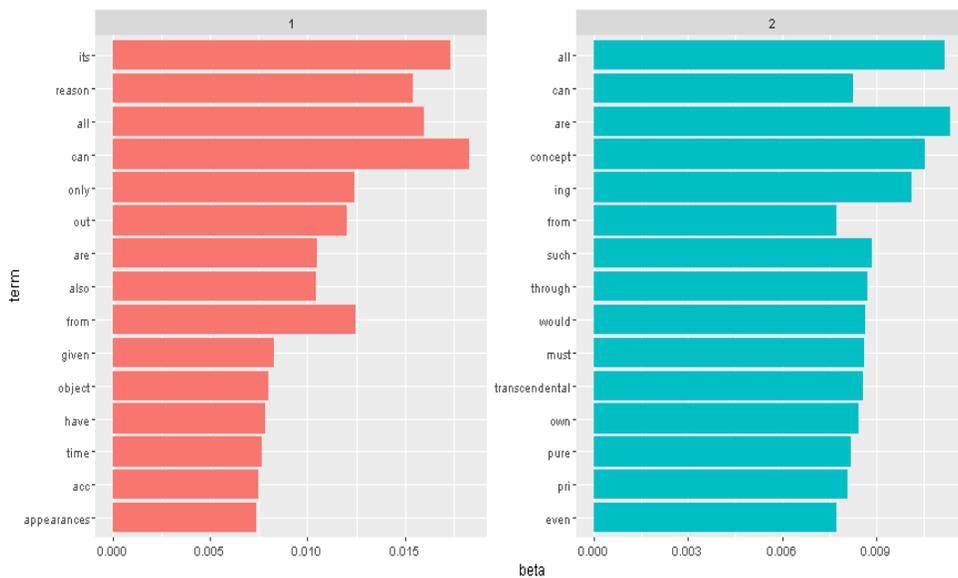
Caso A: Ser y tiempo – Heidegger.



Como he mencionado en el capítulo 3, el algoritmo LDA corresponde a un tipo de aprendizaje de máquina denominado como *no supervisado*. Utilizando las frecuencias de los términos, el algoritmo intentará crear tópicos generales en un texto. Nuevamente me parece de vital importancia mencionar que, en el caso de esta investigación, el algoritmo LDA se encuentra diseñado para producir 2 bolsas de tópicos.

Sin embargo, utilizando otros métodos que no he podido incluir dentro de este escrito, es posible aplicar el algoritmo LDA a muchos textos de forma simultánea.

Caso B: Crítica de la razón pura – Kant.



A mi parecer, el algoritmo LDA efectivamente logra exhibir algunos conceptos troncales de la obra. Prueba de ello es la aparición del término *dasain* en el caso A y razón – pura en el caso B.

La línea de investigación que pretendo plantear en este escrito estriba hacia la evaluación que han de requerir los modelos al ser aplicados a los textos de filosofía. Para esta labor, reitero que es imprescindible el rol del filósofo en tanto es él quien atribuye significado a las investigaciones que encausa.

4.5 Análisis de sentimiento.

En ciencia de datos, el análisis de sentimientos opera con bases semejantes a la teoría funcional de la mente. La teoría funcional de la mente busca concatenar estados mentales con comportamientos. Esto opera sobre un principio muy simple: es imposible

acceder fehacientemente al conocimiento sobre la experiencia subjetiva del otro, por lo que la mejor aproximación a dicha experiencia subjetiva remite a la descripción del comportamiento exhibido por el individuo.

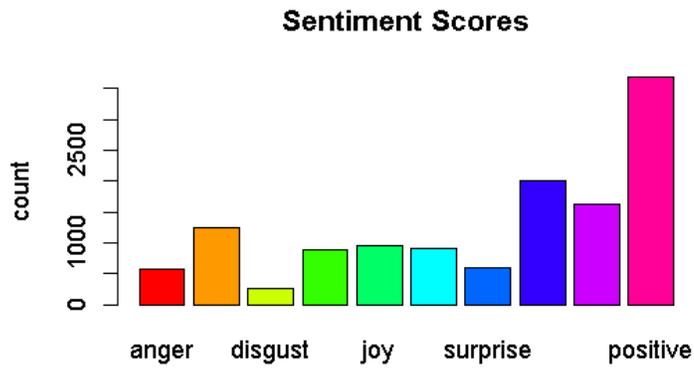
La similitud entre el análisis de sentimiento y la teoría funcional de la mente se produce en tanto el primero intenta asociar expresiones, símbolos, palabras e incluso imágenes a estados mentales. Resulta frecuente encontrar noticieros y diarios empleando herramientas visuales para exhibir el sentir de un conjunto de individuos ante un evento a través de sus expresiones en redes sociales y otras formas de medios digitales.

Por esta razón, una aplicación interesante que resulta de esta herramienta es indagar en el temple de ánimo de los autores. Si bien existen tres métodos relevantes para realizar el mencionado análisis, la herramienta escogida para esta investigación será la de sentimientos NRC.

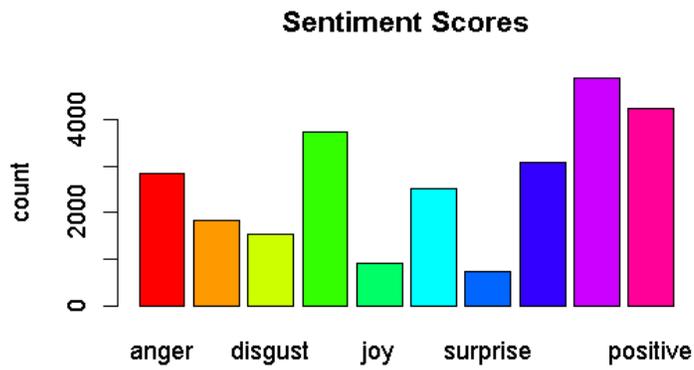
La razón de esta elección frente al popular diccionario AFINN radica tanto en lo fácil que resulta ejecutarlo sobre la base de datos del texto y también la facilidad que otorga para exhibir la información a través de medios visuales como gráficos de barra y diagramas de dispersión.

Primero, R descarga una matriz que contiene términos asociados a emociones y luego filtra dichos términos en la base de datos de nuestro texto a investigar. Posteriormente, R realiza un conteo de las palabras vinculadas a emociones y muestra el resultado a través de gráficos de barras.

Caso A: La metafísica – Aristóteles.



Caso B: Vigilar y castigar, el nacimiento del sistema de prisiones – Foucault.



El análisis de NRC sentimientos, posibilitado por el paquete *syuzhet*, permite visualizar a través de gráficos de barras la distribución de palabras vinculadas a emociones o bien positivas o negativas.

En el primer texto, las palabras se encuentran concentradas en la categoría de *positivo*. Ya que el análisis de NRC se encuentra diseñado primordialmente como una herramienta de análisis de marketing, aún carece de la suficiente capacidad como para determinar si una palabra específica se encuentra antecedida por una negación.

Ahora bien, en el segundo texto existe también una concentración de los datos en el espectro considerado como *positivo*. A diferencia del caso A, el texto de Foucault posee concentraciones de datos en las áreas de asco e ira. Esta predicción parece interesante a la luz de la temática del texto.

Si bien estas herramientas aún carecen del contexto y la sofisticación necesaria para realizar un análisis en seriedad, considero que el Hermeneuticón es una buena forma de plantear el uso y perfeccionamiento de estas herramientas como un soporte al estudio de los textos.

Capítulo 5: Conclusiones.

- El objetivo de esta investigación era demostrar cómo era posible integrar las herramientas de la ciencia de datos en el análisis filosófico. La aplicación permite formular aseveraciones del siguiente tipo: Dado que el significado de las palabras es el uso, podemos, extraer datos sobre las relaciones que guarda con otros términos. Las herramientas de la ciencia de datos pueden manipular dichos datos y extraer información, como hemos mostrado a lo largo del capítulo 4. Por estas razones, considero que la herramienta logra su objetivo y efectivamente es capaz de demostrar la utilidad que puede ostentar la ciencia de datos para la filosofía.
- Pese al cumplimiento del objetivo general, existe mucho margen de mejora para el uso de estas herramientas. Reitero que el principal uso que tienen en el mundo de los datos es al análisis de mercado o asuntos vinculados a la administración. Incorporar este tipo de herramienta implica que, tras muchas reiteraciones, se haya adquirido dominio y perfeccionamiento de la técnica. Este perfeccionamiento puede derivar en mejores métodos y procesos, incluso en el surgimiento de programas especializados en filosofía.
- Una posible limitación de la investigación remite a la veracidad de la información mostrada en las tablas y gráficos. Sin embargo, dado que R es un software abierto para todo público y los resultados son fáciles de reproducir, confío en que cualquier error sea fácilmente corregible.
- Por último, quisiera resaltar el alcance que puede integrar actividades vinculadas a la programación a lo largo de todas las disciplinas. De mantenerse la tendencia actual, la infraestructura global de internet progresivamente incrementará su cobertura y más gente podrá tener acceso a ese tipo de herramientas que son fáciles de compartir.

Bibliografía.

- *Beuchot, M. (1985). Sobre algunas teorías del significado. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas UNAM*
- *Sosa, J. (2020, agosto 21). Minería de texto en R-3. YOUTUBE.*
<https://www.youtube.com/watch?v=5ExdaVvPazA&t=4031s>
- *Andrés Gatica Gattamelati, Roberto González, Hugo Pérez, Mariya Veleva, Catalina Velarde, Megan Zeinal (editores). (2018, 9 mayo). "El significado es el uso" y teorías en el segundo Wittgenstein | La filosofía en sus problemas actuales. https://www.teseopress.com/filosofiaayproblemas/chapter/64*
- *Baker, G. P., y P. M. S Hacker. 2009. Wittgenstein: understanding and meaning. 2nd, extensively rev. ed ed. Analytical commentary on the Philosophical investigations, v. 1. Oxford, UK ; Malden, MA: Blackwell Pub.*
- *Irizarry, R. A. (2019). Introduction to Data Science: Data Analysis and Prediction Algorithms with R (1. ed.). CRC Press.*
- *Santana, Farfán. (2014). El arte de programar en R: un lenguaje para la estadística. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.*
- *Farrington, B. (1967). La Rebelión de Epicuro. España: Laia S.A.*
- *Aristóteles. (2008). Metafísica. Madrid: Alianza Editorial, S.A.*
- *Platón. (2015). Apología de Sócrates Menón Crátilo. Madrid: Alianza Editorial, S.A.*
- *Platón. (1872). Timeo. Madrid: Patricio de Azcárate*
- *Platón. (1871). Menon. Madrid: Patricio de Azcárate*
- *Foucault, M. (2002). Vigilar y Castigar. Argentina: Siglo Veintiuno Editores*
- *Nietzsche, F. (2018). Beyond Good and Evil. United States: Value Classic Reprints*
- *Duke, G. (2009). Dummet and the origins of analytical philosophy. Australia: The University of Melbourne*
- *Aristotle. (350 Bc). Metaphysics. W.D. Ross*
- *Nietzsche, F. (1886). Beyond Good and Evil. United States: Helen Zimmern (traductor)*

- Nietzsche, F. (1886). *Beyond Good and Evil*. United States: Judith Norman (translator)
- Heidegger, M. (1966). *Being and Time*. United States: State University of New York Press
- Kant, I. (1999). *The Critique of Pure Reason*. England: Cambridge University Press
- Hacker, P.M.S. (1998). *Analytic philosophy: what, whence, and whither?*
- *The Story of Analytic Philosophy*. England: Routledge

Resumen.

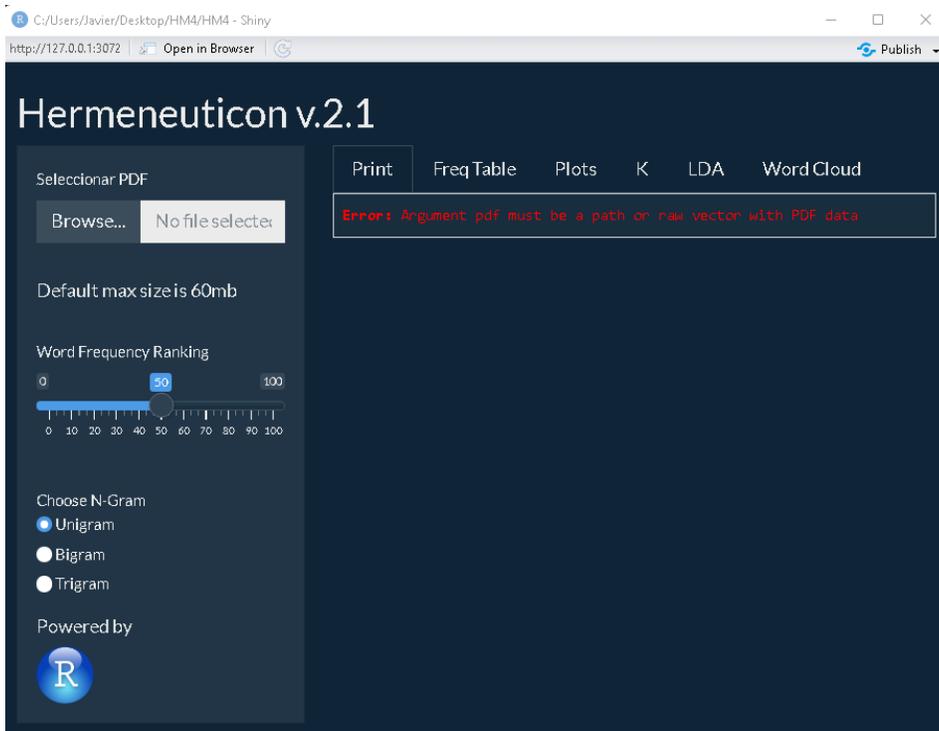
La investigación expuesta en este texto tuvo por una tarea doble. En primer lugar, diseñar y crear una aplicación web capaz de realizar análisis de datos en textos de filosofía. Por otro, demostrar cómo es posible integrar dichas herramientas al método filosófico. Con lo último en mente, he expuesto en el segundo capítulo un grupo de teorías del significado, utilizando como base el trabajo del filósofo mexicano Mauricio Beuchot. Posteriormente, he expuesto los criterios que rigen la elección de la teoría del significado como uso como base del cimiento teórico de esta investigación.

Tras el paso previamente expuesto, he procedido a ilustrar el estado del arte de la ciencia de datos de acuerdo tanto a Google como la Universidad de Illinois. La aplicación ha sido diseñada y configurada siguiendo los parámetros aquí fijados y discutidos.

Por último, he utilizado las funciones del Hermeneuticón en textos emblemáticos para la filosofía, efectivamente alcanzado el objetivo de incorporar las herramientas de la ciencia de datos en el análisis filosófico. A mi parecer, el verdadero valor de esta investigación se encuentra vinculado a la capacidad que tengan los investigadores venideros para dominar las técnicas aquí ilustradas y crear nuevas herramientas de estudio que nos permitan evolucionar.

Anexo (código de programación escrito en R).

Imagen de referencia sobre la interfaz del hermeneuticón:



Hermeneuticón Versión 2.1:

Parte A (Interfaz usuario – UI).

```
library(bslib)
library(tidyverse)
library(tm)
library(tidytext)
library(magrittr)
library(stringr)
library(stringi)
library(RColorBrewer)
library(gggraph)
library(igraph)
library(widyr)
library(dplyr)
library(lubridate)
library(topicmodels)
library(stopwords)
library(shinyjs)
library(shiny)
library(scales)
library(wordcloud)
library(shiny)
library(sentimentr)
library(syuzhet)
library(wordcloud2)
peluquero <- content_transformer(function(x, pattern) { return (gsub(pattern, " ", x))})
options(shiny.maxRequestSize = 30*1024^2)
```



```
mainPanel(  
  tabsetPanel(id = "panel", type = "tab"),  
    tabPanel("Print", verbatimTextOutput("texto")),  
    tabPanel("Freq Table", tableOutput("tabla")),  
    tabPanel("Plots", plotOutput("frecuencias")),  
    tabPanel("K", plotOutput("k")),  
    tabPanel("LDA", plotOutput("demo")),  
    tabPanel("Word Cloud", wordcloud2Output("mapaw"))
```

```
  #tabPanel("Ngram", plotOutput()
```

```
)  
)  
)  
)  
)
```

Parte B (Lógica del servidor).

```
library(bslib)
library(tidyverse)
library(tm)
library(tidytext)
library(magrittr)
library(stringr)
library(stringi)
library(RColorBrewer)
library(gggraph)
library(igraph)
library(widyr)
library(dplyr)
library(lubridate)
library(topicmodels)
library(stopwords)
library(shinyjs)
library(shiny)
library(scales)
library(wordcloud)
library(shiny)
library(sentimentr)
library(syuzhet)
library(wordcloud2)
```

```
shinyServer(  
  

```

```
  server <- function(input, output, session){
```

```

texto1 <- reactive({

  pdftools::pdf_text(input$file1$datapath)

})

tabla <- reactive({
  texto2 <- tolower(texto1())
  texto2 <- gsub("\\r", " ", texto2)
  texto2 <- gsub("\\n", "", texto2)
  texto2 <- gsub("\\d\\K\\.(?=\\d)", "", texto2, perl = TRUE)
  texto2 <- paste(texto2, collapse = ' ')

  vector <- c()
  for(i in 1:length(texto2)){
    temp <- (strsplit(texto2[[i]], "\\." )[[1]])
    vector <- c(vector,temp)
  }
  frases_texto <- as.data.frame(vector)
  colnames(frases_texto)[1] <- "frase"
  frases_texto$frase <- trimws(frases_texto$frase, "both")
  frases_texto$frase <- as.character(frases_texto$frase)
  lexiconSW<-stopwords("en")
  lexiconSW <- append(lexiconSW,c("capítulo","d", " ", "of", "the",
    "a", "is", "and", "the", "in", "that",
    "this", "can", "to"))

```

```

lexiconSW<-as.data.frame(lexiconSW)
names(lexiconSW)<-"word"
lexiconSW$word<-as.character(lexiconSW$word)

df <- tibble::rowid_to_column(frases_texto, "ID")

review_words <- df %>%
  distinct(frase, .keep_all = TRUE) %>%
  unnest_tokens(word, frase, drop = FALSE) %>%
  distinct(ID, word, .keep_all = TRUE) %>%
  anti_join(lexiconSW) %>%
  filter(str_detect(word, "[^\\d]")) %>%
  group_by(word) %>%
  dplyr::mutate(word_total = n()) %>%
  ungroup()

word_counts <- review_words %>%
  dplyr::count(word, sort = TRUE)

word_counts %>%
  head(input$a)

})

tabla2 <- reactive({ #Eston son los Bigramas.
  texto2 <- tolower(texto1())
  texto2 <- gsub("\\r", " ", texto2)
  texto2 <- gsub("\\n", "", texto2)

```

```

texto2 <- gsub("\\d\\K\\.(?=\\d)", "", texto2, perl = TRUE)
texto2 <- paste(texto2, collapse = ' ')

vector <- c()
for(i in 1:length(texto2)){
  temp <- (strsplit(texto2[[i]], "\\." )[[1]])
  vector <- c(vector,temp)
}
frases_texto <- as.data.frame(vector)
colnames(frases_texto)[1] <- "frase"
frases_texto$frase <- trimws(frases_texto$frase, "both")
frases_texto$frase <- as.character(frases_texto$frase)
lexiconSW<-stopwords("en")
lexiconSW <- append(lexiconSW,c("capítulo","d"," ","of","the",
    "a","is","and","the","in","that",
    "this","can","to"))
lexiconSW<-as.data.frame(lexiconSW)
names(lexiconSW)<-"word"
lexiconSW$word<-as.character(lexiconSW$word)

df <- tibble::rowid_to_column(frases_texto, "ID")
review_bigrams <- df %>%
  unnest_tokens(bigram, frase, token = "ngrams", n = 2) #Separamos token
bigrams_separated <- review_bigrams %>%
  separate(bigram, c("word1", "word2"), sep = " ")
bigrams_filtered <- bigrams_separated %>%
  filter(!word1 %in% lexiconSW$word) %>%
  filter(!word2 %in% lexiconSW$word)

```

```

bigrams_counts <- bigrams_filtered %>%
  unite(bigram, word1, word2, sep = " ")
bigrams_united <- bigrams_filtered %>%
  unite(bigram, word1, word2, sep = " ")
big <- bigrams_united %>%
  dplyr::count(bigram, sort = TRUE)
colnames(big) <- c("word", "n")
big %>% head(input$a)
})

```

```

tabla3 <- reactive({ #####Estos son los TRIGRAMAS!!
  texto2 <- tolower(texto1())
  texto2 <- gsub("\\r", " ", texto2)
  texto2 <- gsub("\\n", "", texto2)
  texto2 <- gsub("\\d\\K\\.(?=\\d)", "", texto2, perl = TRUE)
  texto2 <- paste(texto2, collapse = ' ')

  vector <- c()
  for(i in 1:length(texto2)){
    temp <- (strsplit(texto2[[i]], "\\.")[[1]])
    vector <- c(vector,temp)
  }
  frases_texto <- as.data.frame(vector)
  colnames(frases_texto)[1] <- "frase"
  frases_texto$frase <- trimws(frases_texto$frase, "both")
  frases_texto$frase <- as.character(frases_texto$frase)
  lexiconSW <- stopwords("en")

```

```

lexiconSW <- append(lexiconSW,c("capítulo","d"," ","of","the",
                                "a","is","and","the","in","that",
                                "this","can","to"))
lexiconSW<-as.data.frame(lexiconSW)
names(lexiconSW)<-"word"
lexiconSW$word<-as.character(lexiconSW$word)

df <- tibble::rowid_to_column(frases_texto, "ID")
review_trigrams <- df %>%
  unnest_tokens(trigram, frase, token = "ngrams", n = 3) #Separamos token
trigrams_separated <- review_trigrams %>%
  separate(trigram, c("word1", "word2", "word3"), sep = " ")
trigrams_filtered <- trigrams_separated %>%
  filter(!word1 %in% lexiconSW$word) %>%
  filter(!word2 %in% lexiconSW$word) %>%
  filter(!word3 %in% lexiconSW$word)
trigrams_counts <- trigrams_filtered %>%
  unite(trigram, word1, word2,word3, sep = " ")
trigrams_united <- trigrams_filtered %>%
  unite(trigram, word1, word2, word3, sep = " ")
trig <- trigrams_united %>%
  dplyr::count(trigram, sort = TRUE)
colnames(trig) <- c("word", "n")
trig %>% head(input$a)

})

```

```
plot1 <- reactive({
  rda() %>%
  head(input$a) %>%
  ggplot(aes(word, n)) +
  geom_col(fill = "green") +
  scale_y_continuous(labels = comma_format()) +
  coord_flip() +
  labs(title = paste0("Palabras más utilizadas"),
       subtitle = "Stopwords removidas",
       x = "Ngrama",
       y = "Número de veces usada" ) })
```

```
rda <- reactive({switch(input$radiol, ##Módulo!!!!
  Uni = tabla(),
  Bi = tabla2(),
  Tri = tabla3(),)})
```

```
wc <- reactive({
  wordcloud2(data = rda(), shape = circle)})
```

```
Lda <- reactive({
  texto3 <- texto1()
  texto3 <- tolower(texto3)
```

```

texto3 <- gsub("\\r", " ", texto3)
texto3 <- gsub("\\n", "", texto3)
texto3 <- gsub("\\d\\K\\.(?=\\d)", "", texto3, perl = TRUE)
texto3 <- paste(texto3, collapse = ' ')
length(texto3)
vector <- c()
for(i in 1:length(texto3)){
  temp <- (strsplit(texto3[[i]], "\\.")[[1]])
  vector <- c(vector,temp)
}

frases_texto <- as.data.frame(vector)
colnames(frases_texto)[1] <- "frase"
frases_texto$frase <- trimws(frases_texto$frase, "both")
frases_texto$frase <- as.character(frases_texto$frase)
lexiconSW<-stopwords("en")
lexiconSW <- append(lexiconSW,c("capítulo","d", " ", "of", "the",
  "a", "is", "and", "the", "in", "that",
  "this", "can", "to", "not", "for", "are",
  "with", "but", "any", "such", "these"))
lexiconSW<-as.data.frame(lexiconSW)
names(lexiconSW)<-"word"
lexiconSW$word<-as.character(lexiconSW$word)

df <- tibble::rowid_to_column(frases_texto, "ID")
df <- gsub("the", " ", df)
df <- gsub("that", " ", df)
df <- gsub("or", " ", df)

```

```

df <- gsub("but", " ", df)
df <- gsub("any", " ", df)
df <- gsub("these", " ", df)
df <- gsub("and", " ", df)
df <- gsub("this", " ", df)
df <- gsub("when", " ", df)
df <- gsub("with", " ", df)
df <- gsub("non", " ", df)
df <- gsub("not", " ", df)
df <- gsub("which", " ", df)
myCorpus <- Corpus(VectorSource(df))
myCorpus <- tm_map(myCorpus, removePunctuation)
myCorpus <- tm_map(myCorpus, removeNumbers)

dtm <- DocumentTermMatrix(myCorpus)

raw.sum=apply(dtm,1,FUN=sum)
dtm=dtm[raw.sum!=0,]

ap_lda <- LDA(x = dtm, k = 2, control = list(seed = 1234))

ap_topics <- tidy(x = ap_lda, matrix = "beta")

ap_top_terms <- ap_topics %>%
  group_by(topic) %>%
  top_n(15, beta) %>%

```

```

ungroup() %>%
  arrange(topic, -beta)

ap_top_terms %>%
  mutate(term = reorder(term, beta)) %>%
  ggplot(aes(term, beta, fill = factor(topic))) +
  geom_col(show.legend = FALSE) +
  facet_wrap(~ topic, scales = "free") +
  coord_flip()
})

plot2 <- reactive({
  bigram_graph <- rda() %>%
  head(input$a) %>%
  graph_from_data_frame()

  set.seed(2017)
  ggraph(bigram_graph, layout="fr") +
  geom_edge_link() +
  geom_node_point() +
  geom_node_text(aes(label = name), vjust = 1, hjust = 1)
})

```

```
}}
```

```
output$texto <- renderText(texto1())
```

```
output$tabla <- renderTable({
```

```
  rda()
```

```
})
```

```
observe({
```

```
input$a
output$frecuencias <- renderPlot(plot1())
})

observe({
  input$a
  output$mapaw <- renderWordcloud2(wc())
})

output$demo <- renderPlot(Lda())

observe({
  input$a
  output$k <- renderPlot(plot2())
})

})
```