

Vínculos entre lógica y psicología del razonamiento: un estudio exploratorio sobre diagramación de argumentos

Links between Logic and Psychology of Reasoning: an Exploratory Study about Argument Diagramming

Alba Massolo

Universidad Nacional de Córdoba y Conicet, Argentina
albamassolo@gmail.com

Federico Ferrero

Universidad Nacional de Córdoba y Conicet, Argentina
federicojferrero@gmail.com

Received: 03-03-2016. **Accepted:** 19-06-2016.

Resumen: Abordamos la pregunta acerca de la relación entre la lógica y el razonamiento humano a partir del debate actual entre las posturas psicologistas y antipsicologistas de la lógica. Desde el enfoque de la filosofía empíricamente informada diseñamos un estudio de diagramación de argumentos para analizar críticamente esta discusión filosófica. Conforme con ello, llevamos a cabo un estudio empírico de carácter exploratorio a un grupo de estudiantes de Filosofía de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Sobre la base de los datos recabados, revisamos las limitaciones y alcances de las tesis psicologistas y antipsicologistas de la lógica. Esta indagación exploratoria tiene sólo la finalidad de afinar conjeturas que, eventualmente, puedan ser contrastadas en investigaciones basadas en muestras que garanticen una mayor representatividad. La hipótesis que intentaremos mostrar es que, más allá del alto porcentaje de error en la resolución de las tareas de diagramación que revela el estudio empírico, un análisis cuidadoso de estos datos permite defender argumentos a favor del psicologismo.

Palabras clave: Lógica formal, psicología del razonamiento, estudio exploratorio, psicologismo, antipsicologismo.

Abstract: We approach the problem of the relationship between logic and human reasoning from the contemporary debate between psychologist and anti-psychologist positions on logic. From the empirically informed philosophy perspective, we designed an empirical study of argument diagramming in order to make a critical analysis of this philosophical discussion. We conducted an exploratory study on a group of philosophy students at National University of Córdoba, Argentina. On the basis of the collected data, we review limitations and possibilities of psychologism and anti-psychologism in logic. The purpose of this exploratory inquiry is to construct and refine conjectures that can later be contrasted in subsequent empirical studies based on representative samples. The hypothesis we attempt to show here is that despite the low percentage of right answers revealed by the empirical results, a thorough analysis of this data makes it possible to argue for psychologism.

Keywords: Formal Logic, Psychology of Reasoning, Exploratory Research, Psychologism, Anti-psychologism.

1. Introducción

El debate en torno a la relación que existe entre la lógica, entendida como disciplina, y el razonamiento humano, ha tenido una importancia fundamental a lo largo de la historia de la filosofía. Si revisamos este derrotero, la discusión atesora un período de esplendor a fines del siglo XIX en torno a la polémica establecida entre posiciones psicologistas y antipsicologistas en lógica con resultado a favor de esta última. Tal es así que la palabra psicologismo se comenzó a usar casi exclusivamente de manera peyorativa para caracterizar concepciones erróneas acerca de la lógica (Jacquette, 2003). No obstante, en los últimos años, el debate en torno al psicologismo despertó un nuevo interés impulsado tanto por los desarrollos teóricos en el campo de la lógica como por las nuevas tendencias en psicología provenientes de estudios sobre el razonamiento y la cognición. Estas indagaciones dieron lugar a la elaboración de renovadas tesis psicologistas y, de algún modo, revitalizaron el clásico debate.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es revisar la discusión filosófica psicologismo - antipsicologismo en lógica. A tal fin, realizamos un estudio empírico de carácter exploratorio de representación de argumentos en lenguaje natural. Dicho estudio fue llevado a cabo con un grupo de estudiantes de Lógica Formal de la Facultad de Filosofía y Humanidades (FFyH) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina. A partir de los datos relevados, proponemos revisar las limitaciones y alcances de

las tesis psicologistas y antipsicologistas de la lógica. En efecto, esta indagación exploratoria no tiene otra finalidad más que la de afinar conjeturas que, eventualmente, puedan ser contrastadas en investigaciones basadas en muestras que garanticen una mayor representatividad. La hipótesis que intentaremos mostrar es que más allá del alto porcentaje de error relevado en la resolución de las tareas de diagramación, un análisis cuidadoso de estos datos permite defender argumentos a favor del psicologismo. Cabe destacar que el presente trabajo se inscribe en la línea de la denominada filosofía empíricamente informada (Duthil Novaes, 2012a). Esta metodología de investigación enfatiza el uso de estudios empíricos para dar cuenta de discusiones filosóficas. En nuestro caso, la indagación realizada, en conjunto con otra serie de estudios empíricos consultados, será el punto de partida para sopesar las posibilidades y limitaciones de las tesis psicologistas y antipsicologistas actuales acerca de la lógica.

La estructura de este trabajo es la siguiente: en primer lugar, realizamos una revisión de diversos estudios empíricos sobre el razonamiento humano. Además, presentamos los rasgos centrales del debate filosófico en torno al psicologismo y exponemos una postura psicologista actual denominada descriptivismo psicológico (Pelletier, Elio y Hanson, 2008). En esta sección también distinguimos entre dos posturas antipsicologistas, que denominaremos antipsicologismo extremo y antipsicologismo moderado. En segundo lugar, ofrecemos una descripción metodológica detallada del estudio exploratorio llevado a cabo. En un tercer momento, describimos los resultados obtenidos haciendo uso de técnicas cuantitativas de análisis. Finalmente, en la última sección, analizamos la plausibilidad del descriptivismo psicológico a partir de los resultados obtenidos en el estudio empírico. Asimismo, realizamos una evaluación de las posturas antipsicologistas a la luz de estos resultados empíricos.

2. Psicología del razonamiento y psicologismo en lógica

¿Tiene la lógica, entendida como disciplina, alguna relación con el razonamiento humano? ¿O se trata de dos ámbitos del conocimiento totalmente independientes entre sí? Esta pregunta tiene y ha tenido una importancia fundamental en el ámbito de la filosofía de la lógica. Es precisamente en

el contexto de esta pregunta donde surgió el clásico debate de fines del siglo XIX entre psicólogos y antipsicólogos de la lógica. Por un lado, el psicologismo mantuvo, y mantiene, que el contenido de la lógica se deriva directamente del razonamiento y pensamiento humanos. Por otro lado, el antipsicologismo defendió, y defiende, la independencia de la ciencia de la lógica respecto de los contenidos mentales de los individuos. No obstante, a pesar de bregar por esta independencia, autores antipsicólogos recalci-trantes, como es el caso de Frege, sostuvieron que la lógica tiene un poder normativo sobre el pensamiento (Frege, 1897; Steinberger, 2015). De esta manera, si bien la postura antipsicologista clásica niega la influencia del razonamiento humano sobre la lógica, sí encuentra influencias en la dirección inversa. Este es un aspecto interesante de señalar porque, a partir de la tesis de Harman (1986; 2002), se comenzó a defender la completa independencia de la lógica con respecto al razonamiento en ambas direcciones.

En el contexto actual del debate en torno al psicologismo, se tienen en cuenta tanto los nuevos desarrollos que surgieron en el interior de la propia disciplina como los resultados empíricos provenientes del campo de la psicología del razonamiento y de las ciencias cognitivas. Vale mencionar al respecto que el desarrollo de la lógica de fines del siglo XIX es muy distinto del nivel de desarrollo que esta disciplina tiene actualmente a principios del siglo XXI. Los resultados metateóricos y la explosión de las denominadas lógicas no-clásicas son algunos de los cambios más significativos sufridos por la disciplina, sin olvidar de mencionar el fuerte impacto del desarrollo de la ciencia de la computación. De igual manera, el nivel de desarrollo actual de la psicología es también significativamente diferente del nivel de desarrollo que esta ciencia poseía hace aproximadamente dos siglos atrás cuando el paradigma predominante era el introspectivo. Estas dos transformaciones tan significativas hicieron que el debate en torno al psicologismo en lógica cobrara un nuevo interés en los últimos años.

Ahora bien, analizando estos avances en el ámbito de la lógica y de la psicología del razonamiento, a primera vista se podría arriesgar que la brecha entre lógica y psicología del razonamiento es cada vez mayor y que esto implica el colapso inevitable de las posiciones psicólogos. Por un lado, la complejidad técnica tanto de la metateoría como de las lógicas no clásicas es mucho mayor en comparación con la de la lógica clásica de fines del siglo XIX. Por otro lado, los resultados experimentales de la psicología del ra-

zonamiento, por ejemplo la clásica tarea de Wason (1968), por mencionar sólo uno de los estudios experimentales más paradigmáticos, muestran las dificultades de los seres humanos para resolver de manera correcta, esto es, según los estándares de la lógica, tareas de razonamiento que involucran el uso de leyes lógicas como el *modus ponens* y el *modus tollens*. De hecho, los porcentajes de error en este tipo de tareas llegan a ser superiores al 85%.

Los resultados de los estudios experimentales de la psicología del razonamiento (Evans, 2005) permiten conocer de manera más precisa el modo de razonar de los seres humanos y mediante esta vía parece más cercana la posibilidad de responder a la pregunta acerca de si los seres humanos razonan según los cánones impuestos por la lógica estándar. Sobre este punto, diversos resultados experimentales (Stenning & van Lambalgen, 2008; Byrne & Johnson-Laird, 2009) muestran que existe una diferencia significativa en el resultado de las tareas que involucran el empleo del *modus ponens* con respecto a aquellas que involucran el uso del *modus tollens*. Mientras que el porcentaje de acierto en las tareas de razonamiento que requieren el uso del *modus ponens* varía entre el 89% y el 100%, el porcentaje de acierto en las tareas que requieren el uso del *modus tollens*, regla que emplea la negación, varía entre el 41% y el 81%, es decir, un porcentaje considerablemente inferior.

Si bien el porcentaje de variabilidad es significativo, y no habilita conclusiones demasiado optimistas respecto de las capacidades humanas para razonar de acuerdo con los estándares de la lógica (al menos esto parece ser así con respecto al uso del *modus tollens*), esto no muestra que los seres humanos no razonan siguiendo la lógica estándar: sólo marca ciertas limitaciones y un alto porcentaje de error en algunos casos. Ahora bien, es fácil advertir que las dos reglas de inferencia mencionadas (*modus ponens* y *modus tollens*) son bastante simples en comparación con otros patrones de inferencias más sofisticados que involucran una complejidad técnica mayor. ¿Qué pasa en esos casos? ¿Pueden los seres humanos razonar a partir de estos otros patrones de inferencia más complejos? Sobre este aspecto, algunos estudios (Perkins, 2002) han advertido las dificultades de los seres humanos para manejar patrones de inferencia complejos. En particular, Perkins (2002) señala algunas limitaciones humanas típicas relacionadas con las capacidades de cómputo, entre las que se destacan: limitaciones

para manejar más de 3 supuestos, limitaciones para reconocer el conocimiento potencial, limitaciones para chequear consistencia y limitaciones para revisar creencias.

Fue precisamente a partir de la observación de estas limitaciones que Gilbert Harman (1986 y 2002) elaboró el argumento que cuestiona el vínculo entre la lógica y el razonamiento humano. Harman parte de la distinción entre inferencia y razonamiento, por un lado, e implicación y argumento, por otro. Mientras que la inferencia y el razonamiento corresponden a procesos psicológicos que se producen a partir de las actividades mentales de cada razonador; la implicación y el argumento se vinculan con la relación entre proposiciones, independientemente de que alguien las crea o afirme. El razonamiento, al ser un proceso cognitivo, está sujeto a las limitaciones de atención, memoria y tiempo propios de los seres humanos; así, necesariamente tiene que lidiar con problemas de plausibilidad y practicidad. No obstante, estas limitaciones no se encuentran en la implicación y en la teoría del argumento. De esta manera, Harman concluye que no existe ninguna conexión entre la lógica, entendida como disciplina, y los procesos de razonamiento y pensamiento humanos. De hecho, según este autor, se trata de dos ámbitos claramente diferenciados.

Esta tesis rupturista no ha sido unánimemente aceptada (MacFarlane, 2004; Field, 2009). No obstante, Perkins (2002), además de reconocer las restricciones anteriormente mencionadas y agregar las limitaciones de la inteligencia humana (es decir, la variación entre personas con respecto a sus habilidades para manejar la lógica estándar) y las limitaciones de la comprensión (es decir, las dificultades para entender adecuadamente la tarea o actividad que se pretende que las personas realicen en un estudio empírico), sostiene que el hallazgo de estas limitaciones no justifica la conclusión de que los seres humanos no razonan siguiendo la lógica estándar porque no pueden hacerlo. Al fin y al cabo, si bien estas limitaciones parecen ser características del razonamiento humano, nada impide que puedan ser franqueadas a partir del uso de determinadas herramientas y/o tecnologías. Algunas herramientas accesorias podrían emplearse para paliar las limitaciones de memoria y atención. La educación, asimismo, podría ser otra manera de superar estos rasgos problemáticos del razonamiento humano.

Sin embargo, más allá de las posibilidades de superar estas limitacio-

nes, en términos generales, los resultados empíricos señalan errores y dificultades del razonamiento humano que parecen dar cuenta de una diferencia significativa entre el razonamiento humano ordinario y la ciencia de la lógica. La tesis de Harman va más allá y postula un quiebre definitivo entre estos dos ámbitos. Frente a este panorama, defender una tesis psicologista de la lógica no parece una tarea fácil. Especialmente, si tomamos en cuenta que según el psicologismo la lógica se construye a partir de la observación y análisis del razonamiento humano. ¿Cómo se puede defender, entonces, que la lógica se construya a partir del razonamiento cuando la psicología da cuenta de una diferencia significativa entre los patrones de inferencia usados por los seres humanos y los patrones de inferencia que la disciplina define como válidos? Es muy tentador concluir que si la lógica se construyera a partir del razonamiento humano, entonces su contenido sería radicalmente diverso del contenido actual de esta disciplina. Es más, de ser así, esta disciplina debería estar plagada de los sesgos cognitivos característicos de nuestra especie.

Estas últimas consideraciones nos llevarían a la conclusión de que el psicologismo es erróneo por el simple hecho de que los seres humanos no razonan siguiendo las leyes de la lógica. No obstante, esta afirmación es bastante injusta ya que subestima excesivamente la tesis psicologista. Quizás uno de los problemas a este respecto es que precisamente no hay algo así que pueda identificarse como “la tesis psicologista”. Más bien, existen diferentes posturas que comparten puntos de vistas naturalistas o empiristas en relación con la lógica, pero que son muy diversas entre sí. En lo referente a este punto, se podría decir que el psicologismo no niega que los individuos puedan razonar mal, ni tampoco que de hecho razonen mal. El psicologismo, en cierto punto, sólo intenta rescatar cierto parentesco entre la lógica y la observación empírica. La subestimación excesiva de las tesis psicologistas parece ser una herencia que se remonta al menos a finales de siglo XIX.

En ese momento de la historia de la lógica, la posición antipsicologista defendida por Frege y Husserl fue claramente vencedora. Una consecuencia de este hecho fue que el término psicologismo se usara casi exclusivamente de manera peyorativa: ya sea para indicar que una posición era errónea, o directamente para etiquetarla como insostenible o carente de sentido. El nuevo debate iniciado a partir de principios del siglo XXI comenzó con una

revisión de las críticas y con una redefinición de la postura psicologista. En la actualidad, existe un acuerdo casi unánime sobre la inaceptabilidad de ciertas versiones del psicologismo. El denominado “mal psicologismo” (Jacquette, 2003) está estrechamente vinculado a la denominada falacia del psicologismo. Esta falacia consiste en identificar el contenido de la lógica con los procesos psicológicos individuales y, así, permite sostener que la validez de una inferencia depende de determinadas experiencias psicológicas. La concepción errónea presente en esta falacia es la identificación de una ciencia que describe un sistema de símbolos (la lógica) con una ciencia que describe relaciones entre contenidos mentales (la psicología). Puede verse aquí una fuerte familiaridad con los argumentos esgrimidos por Harman para defender la completa independencia de la lógica con respecto al razonamiento humano. La identificación directa de dos ámbitos diferentes parece ser un problema compartido por las tesis que hacen uso de un mal psicologismo. En líneas similares, la posición denominada individualismo psicológico (Pelletier *et al.*, 2008) fue sostenida con sutiles diferencias por gran parte de los pensadores psicologistas modernos; a saber, Descartes, Locke, Hume e incluso Mill. El punto común compartido por estas posiciones reside en sostener que el contenido de los enunciados de la lógica depende estrictamente del aparato mental de los individuos que realizan esos enunciados (Pelletier *et al.*, 2008). Esta versión de psicologismo, al marcar una dependencia estricta entre lógica y los contenidos mentales individuales, podría considerarse una forma psicologismo fácilmente objetable.

No obstante, aun si se juzga erróneo defender la coincidencia absoluta entre la lógica y los procesos de pensamiento humanos; esto no excluye la posibilidad de pensar alternativas de vinculación más sofisticadas que permitan defender alguna forma de psicologismo, sin por ello incurrir en la falacia del psicologismo. Una variedad actual de psicologismo está representada por el descriptivismo psicológico (Pelletier *et al.*, 2008). Según el descriptivismo, la lógica es el resultado de una generalización de las creencias y de los desempeños públicos observables de los seres humanos. Esta nueva variedad de psicologismo es contemporánea al desarrollo de la psicología cognitiva y de la psicología del razonamiento, puesto que supone la posibilidad de acceder, mediante el empleo de estudios empíricos, a la forma real de razonamiento y, una vez obtenidos estos resultados, extraer a partir de allí una generalización. Esta generalización constituiría el conte-

nido de la lógica. Como es fácil advertir, el descriptivismo posee dos puntos fuertes en comparación con las versiones psicologistas de los filósofos de la modernidad: en primer lugar, no necesita apelar a entidades mentales, puesto que el contenido de la lógica depende exclusivamente de las manifestaciones públicas observables. De esta manera, evita la discusión y el problema sobre el estatus de los contenidos mentales. En segundo lugar, el descriptivismo no se centra en la experiencia de un único razonador individual, sino que apela a una generalización a partir de la experiencia de un grupo o conjunto de seres humanos.

Vale preguntarse hasta qué punto el descriptivismo no cae en la falacia del psicologismo, es decir, si no es el descriptivismo una forma contemporánea de mal psicologismo. Un punto a favor del descriptivismo es que en esta forma de psicologismo la ciencia de la lógica no proviene directamente de los contenidos mentales o procesos cognitivos de los razonadores, sino que se construye a partir de la expresión pública de esos contenidos y procesos. Además, la lógica resulta de una generalización de estos datos obtenidos mediante la observación. En principio, no parece haber nada objetable o falaz en plantear que la lógica se erige a partir de un estudio empírico del razonamiento. En esta línea, algunas revisiones contemporáneas de los escritos de George Boole (Vassallo, 2000; Jacqueline, 2003) argumentan a favor de la sofisticación filosófica de la postura psicologista de este lógico. Según la famosísima cita de Boole (1854), su trabajo consiste en investigar las leyes fundamentales de aquellas operaciones de la mente a partir de las cuales se lleva a cabo el razonamiento. Pero lejos de caer en la falacia psicologista, Boole pretendía expresar estas leyes en lenguaje simbólico y construir así la ciencia de la lógica. Esta ciencia de la lógica no consistía meramente en expresar simbólicamente un fenómeno mental. Por el contrario, la indagación en las leyes del pensamiento constituía sólo un primer paso, y posteriormente se abstraían las leyes válidas del razonamiento deductivo. De esta manera, la postura psicologista de Boole puede defenderse como una forma digna de psicologismo.

El descriptivismo psicológico comparte con la versión de Boole el intento de fundar la ciencia de la lógica a partir de la observación empírica del razonamiento humano. En este aspecto no hay rasgos de mal psicologismo. No obstante, estas dos posturas no son completamente similares. Mientras que Boole sostenía que luego de la investigación empírica era ne-

cesario diferenciar las leyes válidas de las no válidas, para el descriptivismo psicológico las leyes de la lógica se obtienen directamente a partir de una generalización de los patrones de inferencia identificados durante el proceso de observación. Aun así, y pese a la diferencia con Boole, creemos que el descriptivismo no cae en la falacia psicologista puesto que no identifica directamente procesos cognitivos (o contenidos mentales) con leyes simbólicas. La lógica construida mediante la metodología descriptivista se obtiene luego de un complejo proceso de generalización. Cabe aclarar, sin embargo, que si bien el descriptivismo no es una forma de mal psicologismo esto no significa que no pueda ser objetado. Lo mismo puede decirse con respecto a la propuesta de Boole, cuestión que retomaremos cuando hagamos referencia a las posturas antipsicologistas.

Ahora bien, tal como hemos mencionado el descriptivismo posee un presupuesto muy fuerte, a saber, que los patrones de inferencia empleados por los seres humanos deben ser lo suficientemente similares como para poder extraer de ellos una generalización. Si bien en una primera apreciación este hecho puede pasar inadvertido, no resulta obvio, ni es claramente algo necesario, que los razonadores usen patrones de inferencia similares. No obstante, sin la garantía de esta similitud suficiente el descriptivismo no parece sostenible. Los argumentos esgrimidos a fin de garantizar esta similitud suficiente apuntan a la educación formal y al uso del lenguaje. Esto dio lugar a una variedad de descriptivismo denominada sociologismo cuyo fundamento es que la lógica está relativizada a grupos o sociedades (Pelletier *et. al*, 2008). Es decir que esta versión relativista del psicologismo defiende y justifica la pluralidad de lógicas a partir de la diversidad social y grupal. De este modo, el sociologismo intenta garantizar la similitud interpersonal enfatizando los aspectos sociales compartidos y haciendo posible la generalización de los patrones de inferencia en base a dicha similitud.

Finalmente será necesario decir que, así como antes sugerimos que no era posible identificar la postura psicologista con una única tesis, algo similar sucede con el antipsicologismo. A modo de primer intento, se podría sostener que las tesis antipsicologistas coinciden en separar la lógica, entendida como ciencia, del razonamiento humano. Sin embargo, los límites y alcances de esta separación son bastante diversos. Susan Haack (1982) distinguió tres tipos de posturas con respecto al psicologismo: (i) un psicologismo fuerte según el cual la lógica describe el razonamiento humano.

(ii) un psicologismo moderado según el cual la lógica es prescriptiva del razonamiento humano. Y (iii) un antipsicologismo según el cual la lógica es completamente independiente del razonamiento humano. En primer lugar, si bien el libro de Haack se publicó mucho antes de haberse iniciado la discusión actual en torno al psicologismo, y si bien ella ubica a Kant como un fiel representante del psicologismo fuerte; siguiendo esta clasificación, se podría afirmar que el descriptivismo psicológico es, en cierto sentido, una forma de psicologismo fuerte. Se debería aclarar, como lo hicimos anteriormente, que este tipo de descriptivismo no es una forma flagrante de mal psicologismo. En segundo lugar, y haciendo todas las salvedades necesarias para no caer en un anacronismo, el antipsicologismo descrito por Haack está fuertemente vinculado con la tesis de Harman, puesto que ambas posturas sostienen que la lógica es independiente de la psicología. En este sentido, la ruptura entre lógica y psicología se da en ambos sentidos: la lógica no tiene nada que ver con la psicología y, a su vez, la psicología no tiene nada que ver con la lógica. De aquí en más, denominaremos a esta postura antipsicologismo extremo. Finalmente, el psicologismo débil que describe Haack parece estar estrechamente vinculado con la postura de Frege. A diferencia de la tesis rupturista extrema de Harman, Frege parece haber defendido el poder normativo de la lógica sobre el razonamiento humano (Vassallo, 2000; Steinberger, 2015). A este respecto, si bien la observación empírica del razonamiento humano no tiene influencias para la lógica, la dirección inversa se mantiene, puesto que para Frege la lógica era prescriptiva del razonamiento humano. Denominaremos a esta postura antipsicologismo moderado.

Ahora bien, sobre la base de esta discusión, y en consonancia con la metodología propuesta desde el paradigma de la filosofía empíricamente informada, pro seguiremos con la descripción y el análisis del estudio empírico de diagramación de argumentos que llevamos a cabo. Como se expondrá, nuestro objetivo es reflexionar sobre esta discusión filosófica a la luz de resultados recogidos a partir de un diseño metodológico alternativo al de los estudios clásicos anteriormente descritos. En las secciones siguientes, el lector podrá advertir que se hará explícito un tono distinto pero necesario para dar cuenta con rigor tanto de los pormenores del trabajo de campo realizado como de los resultados conseguidos. Una vez finalizadas estas secciones, el análisis de los resultados empíricos recuperará la distinción

entre un psicologismo descriptivista, una postura antipsicologista extrema y una postura antipsicologista moderada.

3. Descripción metodológica del estudio

Tal como adelantamos al final de la sección precedente, el objetivo general de este estudio exploratorio es la construcción de hipótesis precisas que permitan describir los vínculos entre la teoría lógica y el razonamiento ordinario a partir de una tarea específica de diagramación de argumentos. Se trata, en definitiva, de explorar resultados empíricos provenientes de tareas de razonamiento que permitan continuar con la reflexión filosófica en el marco de la discusión psicologismo - antipsicologismo en lógica.

Para ello se recuperan los fundamentos teóricos que sostienen conceptualmente la práctica clásica de diagramación de argumentos. Nos referimos a dos contenidos de interés a ser revisados a la luz de la mirada psicológica y, por supuesto, de la perspectiva lógica. A saber: el carácter estructuralista de los argumentos, incluyendo la existencia de una forma correcta, subyacente en cada uno de ellos¹, y la noción de inferencia entre proposiciones.

Conforme a esta base conceptual, el diseño metodológico escoge un método de diagramación particular: el arbóreo. Este sistema, desarrollado hace algunos años por Beardsley (1950) y posteriormente perfeccionado por Thomas (1973/1997) y Scriven (1976), se ha instalado como una de

¹ La tarea asignada está estrechamente vinculada con la noción de “forma lógica” de un argumento. La consigna dada apunta a dibujar el diagrama de un argumento, encontrando, de esta manera su forma lógica; es decir, su esquema o estructura subyacente. Entendiendo, así, que cada argumento posee una forma lógica. Esta concepción de la noción de forma ha sido denominada “ideología de la forma lógica” (Duthil Novaes, 2012b). Partiendo de esta ideología, la tarea de formalización de un argumento consiste en descubrir su forma lógica preexistente. Esto lleva casi inevitablemente a sostener que hay una única forma lógica para cada argumento, y, en consecuencia, que hay una única formalización correcta. Esta concepción de la noción de forma ha sido fuertemente criticada por Duthil Novaes. Existen concepciones alternativas de la formalización en lógica que cuestionan la existencia de una única formalización correcta. Algunas de estas concepciones, por ejemplo, asimilan la tarea de formalización con el proceso de modelización en ciencias (Frigg, 2012). No es nuestra intención defender aquí la denominada “ideología de la forma lógica”, pero creemos necesario advertir que esta ideología está presente de manera subyacente tanto en la tarea elegida como en el análisis que posteriormente realizamos.

las técnicas más tradicionales y poderosas para analizar pasajes argumentativos y exhibir gráficamente la estructura de los argumentos. En nuestra región, esta técnica de diagramación ha sido difundida por Irving Copi y Carl Cohen en su libro *Introducción a la lógica* (1990) y constituye, actualmente, uno de los sistemas más extendidos entre estudiantes que realizan cursos básicos de lógica.

En concreto, el método de diagramación desarrolla un sistema para la representación espacial de argumentos con forma de árbol que requiere la distribución de círculos para cada proposición y su unión con líneas para designar las relaciones inferenciales detectadas. Con flechas se señalan las relaciones de inferencia entre nodos, y a veces, en el caso especial de que los apoyos sean interdependientes o mutuos, la relación puede distinguirse con llaves. Se logra así construir un diagrama en cuya base se ubica el nodo correspondiente a la conclusión final (Copi & Cohen, 1990; Guevara, 2011).

Ahora bien, dada la referencia teórica de las dimensiones a analizar y la especificación del método diagramático escogido, queda detallar el diseño metodológico que organizó el trabajo de campo realizado.

El estudio analiza diagramas de argumentos con estructura de árbol llevados a cabo por un grupo de estudiantes cursantes de la asignatura Lógica Formal del primer año de la Licenciatura en Filosofía (FFyH, UNC, Argentina). De una población compuesta por 110 participantes, es decir por estudiantes que cursaron con regularidad el espacio curricular, se extrajo una muestra accidental de $N=39$ alumnos. El tamaño de la muestra fue justificado, en parte, por el tipo de estudio escogido (exploratorio). Al mismo tiempo, la poca ejercitación en diagramación de argumentos recibida al momento de la administración de la prueba, así como el hecho de que los estudiantes recién se iniciaban en el cursado de la carrera, garantizaron la variabilidad en el desempeño y la evasión de sesgos fijados por el entrenamiento de la educación. De todas maneras, es importante señalar que los estudiantes habían tenido oportunidad –previo a la realización de los diagramas y durante clases anteriores– de reconocer estructuras e identificar premisas y conclusiones en argumentos expresados en lenguaje natural.

La experiencia se organizó en una sesión de diagramación en el salón de clases a partir de un argumento breve de Descartes (1637/1999) con las proposiciones marcadas y numeradas (ver Anexo 1). La preparación del material de trabajo incluyó la elección de un texto de argumento extraído

de una obra filosófica de usual manejo en la Licenciatura en función de: (a) la complejidad argumental determinada por la cantidad de proposiciones y el tipo de estructuras argumentativas (van Eemeren & Grootendorst, 2011); y (b) la delimitación de las proposiciones de los argumentos a partir de su marcado con corchetes ([...]).

Para resolver la tarea se requería de la identificación del tipo de proposiciones (iniciales, conclusiones intermedias y conclusión final), así como de las relaciones inferenciales entre las piezas de información del argumento. Es decir que la tarea evaluaba las habilidades para capturar la estructura del argumento y, con ello, el conjunto específico de pasos lógicos contenidos. Así, se relevaron 39 diagramas arbóreos de elaboración individual con lápiz y papel tomando las proposiciones como nodos y los pasos inferenciales como las flechas del gráfico.

A partir de este *corpus*, se establecieron análisis dirigidos por tres objetivos específicos: (1) cotejar cada respuesta inferencial de los razonadores (el contenido de los pasos lógicos según qué proposición se sigue de qué otra) con lo prescrito desde la teoría lógica; (2) extraer la medida de mayoría según se hace uso de herramientas del análisis de redes para abordar la totalidad de las asignaciones inferenciales marcadas por los estudiantes del estudio; y (3) analizar el desempeño según *clusters*, es decir, de acuerdo a cómo se agrupa el comportamiento de los razonadores conforme establecen la misma estructura visual para el diagrama total (*gestalt*).

En estricta relación con estos objetivos, las estrategias de análisis cuantitativas que fueron seleccionadas se orientaron a: (1) desarrollar una función para medir la distancia de cada diagrama con el correcto según los cánones disciplinares; (2) superponer diagramas individuales para generar una red a partir de la cual extraer las relaciones inferenciales más designadas por el conjunto de participantes del estudio; y 3) agrupar diagramas con *gestalten* coincidentes. Los requisitos técnicos para llevar a cabo el trabajo analítico requirieron tanto del uso de paquetes estadísticos como de *software* para análisis de redes.

4. Resultados y análisis

En primer lugar, tomamos el método clásico para analizar los resultados y consideramos el criterio de análisis de las relaciones inferenciales consig-

nadas por los participantes del estudio. Es decir, cotejamos cada respuesta inferencial de los diagramadores con la prescripta por la teoría lógica.

De acuerdo con este propósito, la necesidad de comparar el diagrama de un argumento X con un camino inferencial ideal requiere generar una función que permita especificar cuánto se aleja una red de otra considerada lógicamente correcta o fija. Conforme con ello, proponemos una medida que surge de la división de la suma de las diferencias entre los pesos ideales y los pesos reales de los vectores por la suma de los pesos ideales de los vectores. Llamaremos a esta función cociente de Distancia al Camino Inferencial Ideal (DCII) de un diagrama. En fórmula:

$$DCII = \frac{\sum(PIV - PRV)}{\sum PIV}$$

Naturalmente, el índice puede ser extraído para el grupo pero también para cada uno de los estudiantes que han participado en la sesión de diagramación. La medida adopta un rango de valores entre 0 y 1. Si el cociente es igual a 0, el diagrama X se ajusta totalmente a la estructura lógicamente esperada del argumento. Por el contrario, si el cociente es igual a 1, el diagrama X debe considerarse totalmente erróneo a la luz de las normas lógicas en tanto no coincide con la estructura esperada del argumento. Los resultados intermedios postulan una distancia de grados respecto al camino inferencial ideal.

Ahora bien, si mantenemos como referencia el diagrama correcto según los cánones de la disciplina (conjunto de inferencias 2-1, 3-1, 1-5 y 4-5) y calculamos la DCII para el desempeño de la sesión de diagramación, la dispersión que se obtiene (ver Figura 1) describe 5 agrupamientos de estudiantes según las medidas posibles del índice para el caso. A saber: 6 alumnos que construyen correctamente todo el diagrama (DCII=0), 6 que erran en una relación inferencial (DCII=0,25), 9 diagramadores que aciertan 2 de los 4 vínculos inferenciales correctos (DCII=0,50), 16 estudiantes que sólo aciertan 1 relación inferencial (DCII=0,75) y finalmente 2 participantes que erran en todas sus asignaciones (DCII=1). Como puede observarse, una amplia mayoría comete errores respecto del modelo de diagrama lógicamente correcto y sólo un 15,4% acierta desde la perspectiva de la disciplina lógica. Vale aclarar que más tarde retomaremos la Figura 1 para analizar las marcas gráficas con que distinguimos a los estudiantes al interior de cada medida DCII.

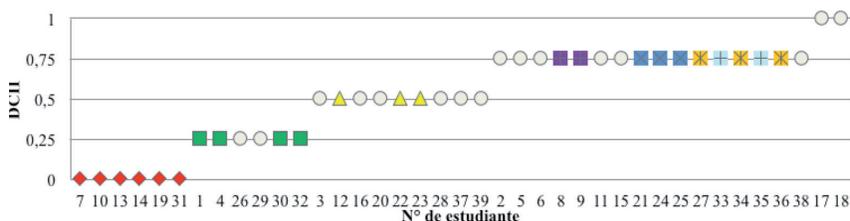
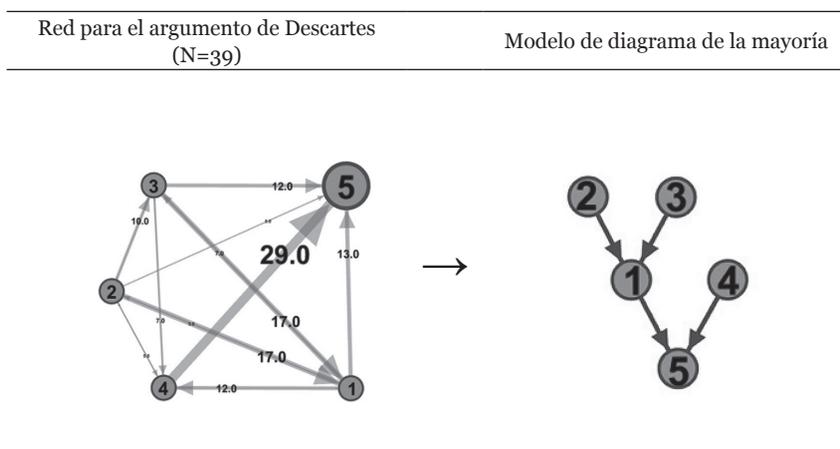


Figura 1. Distancia al Camino Inferencial Ideal por diagramador.

En una segunda instancia, otro conjunto de resultados es obtenido cuando contemplamos estrategias del análisis de redes para abordar la totalidad de las asignaciones inferenciales marcadas por los participantes del estudio. Tal como se observa en la Figura 2, la red obtenida por superposición de los 39 diagramas en análisis permite extraer los 4 vectores principales según los pesos más significativos. Este conjunto incluye las relaciones inferenciales 4-5 con peso de $n=29$; 2-1 con $n=17$; 3-1 con $n=17$ y 1-5 con $n=13$ (imagen izquierda). A partir de ellos se configura el modelo de diagrama de la mayoría (imagen derecha) que coincide con el modelo esperado en términos de la teoría lógica estándar.

Figura 2. Análisis de redes para extraer modelo de diagrama de la mayoría.



En tercer lugar, un conjunto alternativo de resultados puede obtenerse cuando a partir del mismo *corpus* empírico identificamos *clusters* de diagramadores según establecen la misma estructura visual para el diagrama, es decir, una *gestalt* coincidente para el argumento.

Si revisamos la posibilidad de agrupamiento de cada diagrama advertimos que, por un lado, 23 estudiantes pueden ser incluidos en algún *cluster* (números 1, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35 y 36). Mientras que, por otro lado, un total de 16 diagramadores (números 2, 3, 5, 6, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 26, 28, 29, 37, 38, 39) compone gráficos que no coinciden con ningún otro diagrama confeccionado en la sesión. Es decir, que esta minoría de respuestas diagramáticas aisladas –representante del 41%–, construye diagramas *sui generis* que no permiten su agrupamiento con el producto gráfico de ningún otro colega.

Ahora bien, si nos enfocamos en los diagramas que son incluidos en agrupamientos podremos analizar la variabilidad entre grupos. Así pues, identificamos 7 *clusters* de estudiantes que diagraman el argumento según 7 prototipos de gráficos. Es decir que cada agrupamiento adjudica la misma estructura completa al diagrama (ver Figura 3).

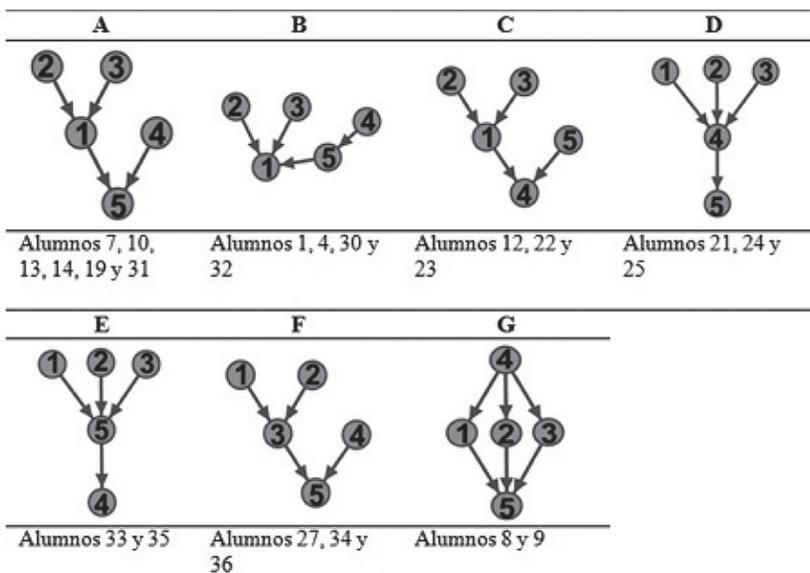


Figura 3. Clusters de diagramas normalizados.

El *cluster* más numeroso es el que denominamos A puesto que se constituye por 6 diagramadores (números 7, 10, 13, 14, 19 y 31). Es llamativo que el grupo A consigna como estructura del argumento al diagrama considerado correcto desde el punto de vista de la disciplina. Luego, identificamos agrupamientos más minoritarios. En el *cluster* B, integrado por 4 estudiantes, se observa que asignan una estructura muy similar al del grupo previo, logrando un diagrama que sólo difiere en una relación inferencial respecto de la señalada como correcta desde la disciplina. Casi lo mismo ocurre con el *cluster* C, constituido por 3 estudiantes, que varía en dos pasos lógicos respecto del diagrama prescripto como lógicamente correcto. Otra coincidencia se da en el *cluster* D. Es evidente que en este caso, así como también en los *clusters* E, F y G, los agrupamientos muestran mayor varianza en el conjunto de pasos lógicos asignados respecto de la estructura considerada correcta por la lógica estándar.

En definitiva, representa mayoría aquel grupo de estudiantes que coincide con el modelo prescripto por la disciplina, o en su defecto, grupos de estudiantes que presentan poca variación respecto del prototipo correcto. Además de ello, es significativo que las diferencias individuales comienzan a aumentar a medida que los diagramas se alejan del “gráfico ideal” llegando, finalmente, a que no coinciden con ningún otro.

Ahora bien, si retomamos la Figura 1 nos interesa el comportamiento de la variación según se producen entrecruzamientos de medidas DCII con los *clusters* arriba establecidos. Ello permite, en última instancia, dar cuenta de aquellos productos diagramáticos que se agrupan con criterios distintos a los disciplinares.

Las diferentes marcas gráficas de los estudiantes en el diagrama de dispersión retoman la distinción de los *clusters*. A partir de allí, observamos que excepto en el caso del grupo con DCII=0 donde los criterios de pertenencia son muy estrictos, en tres de las medidas de DCII restantes hallamos grupos heterogéneos en su composición.

A la luz de los agrupamientos identificados, la capacidad expresiva del gráfico de dispersión cuando recupera los *clusters* exalta una cuestión que antes no se puso en evidencia. No es suficiente considerar la distancia al ideal puesto que su uso exclusivo no permite visibilizar resultados que contribuirán a producir hipótesis más refinadas en torno a la discusión psicologismo - antipsicologismo en lógica. De otra manera y por ejemplo, si

el diseño metodológico considerase solamente los grupos con DCII equivalente; en el caso de los conjuntos con índice igual a 0,25; 0,50 y 0,75 el análisis quedaría sesgado debido a que se estarían evadiendo criterios de pertenencia a *clusters* que aquí se expondrán como cruciales para la discusión, a saber, agrupamientos en torno a coincidencias totales pero distintas al prototipo correcto para la disciplina.

5. Discusiones y conclusiones

En este apartado realizamos una revisión crítica del debate en torno al psicologismo en lógica a partir de los resultados del estudio empírico. El eje de la discusión está dirigido al descriptivismo psicológico y a las críticas antipsicologistas esgrimidas en su contra. Asimismo, analizamos las posibilidades y limitaciones de la versión antipsicologista extrema.

En primer lugar, cabe destacar que el estudio exploratorio realizado muestra de qué manera es posible hacer públicos los contenidos mentales individuales relacionados con el pensamiento y el razonamiento. De hecho, en la tarea de diagramación llevada a cabo los participantes del estudio debían representar la forma lógica de un argumento a partir de la confección de un diagrama, distinguiendo el estatus atribuido a cada nodo (premisa, conclusión intermedia, conclusión) y conectando estos nodos con flechas que indican las relaciones inferenciales. Ahora bien, retomando la discusión en torno al psicologismo, el descriptivismo sostiene que la lógica es el resultado de una generalización de los datos obtenidos. En este sentido, según el descriptivismo la estructura del argumento se obtendría a partir de la generalización de los diagramas realizados por los participantes. Es decir, la forma del argumento se calcularía a partir de los diagramas dibujados por los estudiantes. A este respecto, y en relación con un punto discutido en el apartado 3, se debería especificar qué unidad de análisis se va a emplear para calcular el diagrama promedio. Recordemos que las opciones son dos: o bien el conjunto de asignaciones inferenciales señaladas por los diagramadores, o bien la estructura completa del diagrama, es decir, su *gestalt*. Como es de esperar, optar por uno u otro criterio lleva a resultados muy diversos.

Por un lado, si la generalización se realiza a partir del conjunto de las

relaciones inferenciales señaladas por cada participante del estudio, la estructura del argumento resultaría ser la siguiente: desde los nodos 2 y 3 se deriva 1, que junto con 4 concluyen 5 (véase Figura 2). Este diagrama coincide completamente con la estructura considerada correcta desde el punto de vista de la lógica estándar. Por otro lado, si la generalización se realiza a partir de la observación de la estructura completa del diagrama, el mayor número de coincidencias entre gráficos se da en el *cluster* A mencionado en la sección 4 (véase Figura 3). Tal como allí fue señalado, este diagrama mayoritario coincide completamente con el diagrama ideal que indica la disciplina. Sin embargo, esta segunda modalidad de análisis nos permite advertir que de un total de 39 participantes, los diagramas que coinciden completamente con el correcto son sólo 6. De esta manera, resulta evidente por qué es tan importante la decisión de optar por uno u otro criterio para establecer esta generalización.

Por una parte, si se eligiera el primer criterio, el diagrama promedio obtenido coincidiría completamente con el diagrama correcto y esto llevaría a conclusiones optimistas acerca del razonamiento humano. Y lo que es más, un análisis de este tipo permitiría defender fácilmente tesis en la línea del descriptivismo psicológico, ya que una generalización así podría servir para construir la ciencia de la lógica tal y como la conocemos en la actualidad. Entender la generalización de esta manera implicaría un punto a favor del descriptivismo, puesto que el razonamiento humano promedio no quedaría demasiado alejado de la lógica estándar. Por otra parte, si se eligiera el segundo criterio, también se podría defender una posición psicologista. Sin embargo, algunos detalles en el análisis de la muestra podrían emplearse a favor del antipsicologismo extremo. La coincidencia absoluta entre el *cluster* A y el diagrama del experto servirían para justificar posiciones cercanas al descriptivismo, puesto que el razonamiento humano se acercaría bastante a la lógica estándar. Sin embargo, vale recordar que el *cluster* A sólo representa el 15,4% del total de la muestra², lo que indica que no es mayoritario en términos porcentuales. De todas maneras, este *cluster* sí representa el grupo mayoritario de coincidencias en torno a un diagrama. Asimismo, el *cluster* B y el *cluster* C dibujan estructuras muy similares a la

² Resulta muy llamativo el hecho de que el porcentaje de acierto total de la muestra es muy cercano al porcentaje de acierto de la tarea de Wason.

del *cluster* A mostrando que, si bien la coincidencia no es total, se produce un acercamiento de estos dos grupos a la estructura del diagrama correcto.

Un hecho que se pone en evidencia cuando se opta por el segundo criterio de generalización es la importancia que cobra la similitud entre los participantes. La noción de similitud suficiente es un concepto central en el descriptivismo, puesto que, a fin de calcular alguna medida de mayoría, resulta necesario que los desempeños de los razonadores sean similares entre sí. Retomando el análisis del estudio, vemos que existe un grupo compuesto por 16 participantes cuyos diagramas no coinciden con el de ningún otro colega. Estos diagramas *sui generis* representan el 41% del total de la muestra y la ausencia de coincidencia entre ellos hace imposible realizar alguna generalización sobre la base del segundo criterio. Pero este hecho sólo se manifiesta cuando se opta por este segundo criterio. De hecho, como hemos visto, sería efectivamente posible calcular un diagrama promedio siguiendo el primer criterio. Diremos entonces que la existencia de este grupo permite extraer dos conclusiones vinculadas con el debate psicologismo - antipsicologismo.

En primer lugar, y siendo que se trata de un porcentaje importante del total de la muestra, la presencia de este numeroso grupo podría ser capitalizada a favor de una tesis antipsicologista extrema, dado que estos razonadores cuyos desempeños no se asemejan a los de ningún otro razonador no podrían desarrollar una lógica. Es decir, si la lógica se construye a partir de una generalización del desempeño de los razonadores, ante la falta de coincidencia, esta generalización nunca se podría calcular y por lo tanto no se podría construir ninguna lógica. En resumen, este hecho pone en evidencia que el supuesto de la similitud suficiente no es tan fácil de justificar y por lo tanto puede constituir un buen argumento para el antipsicologismo. En segundo lugar, y a modo de contracara del argumento anterior, se podría resaltar la ausencia de coincidencias frente al error. En este sentido, sería posible afirmar que lo que este grupo nos permite ver es que el mayor porcentaje de los diagramadores que se equivocan no comparten su error con ningún otro diagramador. Por el contrario, las coincidencias tienden a darse en torno al acierto. Esto justificaría por qué la generalización del desempeño de los razonadores se acerca tanto al diagrama correcto. El psicologismo, de esta manera, podría alegar que la similitud entre los razonadores garantizaría, o al menos ayudaría a, acercarse al diagrama correcto.

No obstante, las cosas no resultan tan sencillas para el descriptivismo. Observando los datos del estudio es fácil advertir que, más allá de este grupo de 16 estudiantes, el resto de los *clusters* que no coincide completamente con el experto sí establecen agrupamientos (*clusters* B, C, D, E, F y G). Esto pondría en evidencia que en algunos casos puede haber agrupamientos en torno al error.

La existencia de estos 6 *clusters* cuyos diagramas no coinciden con el prototipo del experto, pero que sin embargo coinciden con los diagramas dibujados por al menos otro participante, sería un buen argumento a favor de una tesis de tipo sociologista. De hecho, la tesis sociologista sostiene la existencia de diferentes lógicas para diferentes sociedades o grupos afines. Claramente, en este tipo de sociologismo la noción de similitud interpersonal no tendría pretensiones culturalistas. Estos agrupamientos resultan de interés porque ponen de manifiesto la existencia de diagramas compartidos entre colegas que atribuyen otras estructuras lógicas a un mismo argumento. De esta manera, los distintos diagramas representarían las diversas estructuras lógicas que podría tener un mismo argumento. La tesis sociologista claramente rechazaría la concepción metafísica y formalista de una única forma lógica para cada argumento³.

En resumen, los resultados más significativos para la discusión en torno al psicologismo son los siguientes. En primer lugar, la mayoría de las coincidencias se aglutinan alrededor del prototipo correcto según la disciplina. Este resultado permite defender un interesante argumento a favor de la tesis psicologista debido a que el desempeño coincidente se da con respecto al prototipo ideal. No obstante, resulta interesante que esta mayoría que acierta (N=6) sólo representa un 15,4% del total de la muestra. Conforme con ello, si bien su composición es pequeña en relación con la totalidad de la muestra, este es el grupo más numeroso de coincidencias diagramáticas. Es más, si calculamos el total de posibles combinaciones entre cinco nodos para obtener estructuras diagramáticas convergentes acumulamos 625 posibilidades gráficas (5⁴ diagramas posibles). Con esta base, resulta mucho más significativo que un 15,4% coincida entre una plétora de opciones

³ La existencia de estos *clusters* daría lugar a justificar algunas críticas en torno a la noción de forma lógica y defender la formalización de lógica desde otro punto de vista, tal como fue señalado en la nota al pie 1.

diagramáticas bastante amplia. Esto quiere decir que se observa una tendencia de las respuestas gráficas a concentrarse en torno a un modelo particular entre centenas de posibilidades. En segundo lugar, el 43,6% (N=17) está conformado por agrupaciones que no coinciden con el diagrama ideal. En este grupo están recogidos los 6 *clusters* que encuentran al menos una coincidencia con otro diagramador. Como observamos anteriormente, este hecho podría abonar la exploración de tesis sociologistas. En tercer lugar, existe un grupo de participantes, que representa al 41% (N=16) del total de la muestra, cuyos productos diagramáticos son tan dispares que no pueden ser ni siquiera incluidos en conjuntos y formar *clusters* de diagramadores afines. Este dato abona un argumento a favor del antipsicologismo extremo y al mismo tiempo, analizado desde el punto de vista de la falta de coincidencia en torno al error, puede utilizarse como una tesis a favor del descriptivismo psicológico. Vale señalar que, al ser esta investigación un estudio de tipo exploratorio, surge la inquietud acerca de la verificación de estas distribuciones con muestras aleatorias a ser diseñadas y analizadas en futuros trabajos.

De esta manera, el punto más fuerte a favor del descriptivismo es el hecho de que la mayoría de las coincidencias diagramáticas se dan con respecto al prototipo correcto. Sin embargo, este hecho encierra a su vez un aspecto problemático para la tesis psicologista. Hablar de un prototipo correcto implica aceptar algún tipo de normatividad, esto es, algún tipo de criterio para distinguir lo correcto de lo incorrecto en lógica, ya sea tanto con respecto a los patrones de inferencia como a las estructuras de argumentos. Claramente, desde un punto de vista descriptivista, la normatividad es interna y depende del resultado de la generalización, es decir, lo correcto en lógica queda determinado por lo que establece la mayoría. Este es un aspecto cuestionable del descriptivismo que ha sido objetado especialmente desde las posturas antipsicologistas moderadas que hacen hincapié en el rol prescriptivo de la lógica para el razonamiento. El punto controvertido es precisamente cómo justificar un criterio de normatividad interno así establecido.

En caso de imponerse un criterio de normatividad externo, como ejemplificamos con el índice DCII descrito en la sección 4, los resultados dan cuenta de un gran número de participantes con $DCII \leq 0,25$, es decir, que existe un alto porcentaje de error (84,6%) en esta tarea de diagramación.

Este tipo de resultados está en consonancia con gran parte de los estudios empíricos referidos en la sección 2 y pueden usarse para apoyar las tesis antipsicologistas extremas que remarcan la diferencia significativa que existe entre el razonamiento humano y la disciplina lógica.

Si revisamos las limitaciones de esta investigación, el lector podrá cuestionar que el tipo de actividad consignada en el estudio empírico carece de la dificultad técnica suficiente para poner en evidencia la brecha que existe entre el razonamiento humano y la disciplina lógica. De esta manera, vale preguntarse si los resultados obtenidos serán similares en estudios que consignen actividades de mayor complejidad técnica. Tal como hemos mencionado en el apartado 2, mientras que el porcentaje de acierto en tareas que involucran el uso del *modus ponens* es considerablemente alto, este porcentaje disminuye cuando la tarea en cuestión involucra el uso del *modus tollens*. Incluso los datos se vuelven aún más pesimistas cuando las consignas involucran procesos inferenciales más complejos.

Asimismo, el diseño metodológico presentado en esta oportunidad debe reconocer atribuciones limitadas debido al diseño de la muestra y al tipo de estudio que adopta la investigación. En futuras indagaciones, las hipótesis aquí delineadas pueden ser objeto de contrastación en estudios de tipo confirmatorio que definan formaciones muestrales con criterios más estrictos. Esto es crucial en tanto entendemos que las condiciones de representatividad de las muestras son imprescindibles para garantizar el rigor y la riqueza de resultados a partir de los cuales puedan discutirse con mayor precisión los argumentos a favor y en contra de las tesis psicologistas y antipsicologistas de la lógica.

Finalmente, destacamos que de acuerdo al enfoque de la filosofía empíricamente informada, este trabajo ejemplifica el tipo de estudio interdisciplinario que es posible realizar entre lógica y psicología del razonamiento. De él, hemos obtenido resultados derivados de un diseño que apela a técnicas plurales y que permiten, en efecto, nutrir la proyección del debate filosófico más allá de las aproximaciones tradicionales.

Trabajos citados

- Beardsley, Monroe. C. *Practical logic*. New York: Prentice-Hall, 1950.
Boole, George. *An Investigation of the Laws of Thought, on which are Foun-*

- ded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities*. Cambridge and London: Walton and Maberley. Reprint, New York: Dover, [1854] 1958.
- Byrne, Ruth M.J. & Johnson-Laird, Philip. "If and the Problems of Conditional Reasoning". *Trends in Cognitive Science*, 13 (2009): 282-287.
- Descartes, Rene. *Discurso del método*. México: Porrúa, [1637] 1999.
- Duthil-Novaes, Catarina. *Formal Languages in Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012a.
- Duthil Novaes, Catarina. "Towards a Practiced-based Philosophy of Logic: Formal Languages as a Case Study". *Philosophia Scientia*, 16 (2012b): 71-102.
- Evans, Jonathan St. B. T. "Deductive Reasoning". En Holyoak, K. & Morrison, R. (eds.), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning* (pp. 169-184). Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- Haack, Susan. *Filosofía de las lógicas*. Madrid: Editorial Cátedra, 1982.
- Harman, Gilbert. *Change in View: Principles of Reasoning*. Cambridge, MA.: MIT Press, 1986.
- Harman, Gilbert. "Internal Critique: a Logic is not a Theory of Reasoning and a Theory of Reasoning is not a Logic". En Gabbay et al. (eds.), *Handbook of the Logic of Argument and Inference* (pp. 171-186). North Holland: Elsevier, 2002.
- Field, Hartry. "What is the Normative Role of Logic?" *Proceedings of the Aristotelian Society Supplementary Volume* 83(2009): pp. 251-268.
- Frege, Gottlob. "Logic". En H. Hermes, F. Kambartel, F. Kaulbach (eds.), *Posthumous writings*, (pp. 126-152). Oxford: Basil Blackwell, [1897] 1979.
- Frigg, Roman. "Models and Fiction". *Synthese*, 172 (2010), 251-268.
- Guevara, Gabriela. "Estructura de argumentos". En Vega Reñón, L.; Olmos, P. (eds.), *Compendio de lógica, argumentación y retórica*. Madrid: Editorial Trotta, 2011.
- MacFarlane, John. "In What Sense (If Any) Is Logic Normative for Thought?" Disponible en [www.http://johnmacfarlane.net/work.html](http://johnmacfarlane.net/work.html). 2004. (Acceso: 19 de septiembre de 2015).
- Pelletier, Francis; Elio, Renée & Hanson, Philip. "Is Logic all in our Heads? From Naturalism to Psychologism". *Studia Logica*, 86 (2008), 1-65.
- Perkins, David. "Standard Logic as a Model of Reasoning: the Empirical Critique". En Gabbay et al. (eds.), *Handbook of the Logic of Argument and Inference* (pp. 187-224). North Holland: Elsevier, 2002.
- Scriven, Michael. *Reasoning*. New York: McGraw-Hill, 1976.
- Steinberg, Florian. "Frege and Carnap on the Normativity of Logic". *Synthese*. Publicado online el 11 de septiembre de 2015.
- Stenning, Keith. & van Lambalgen, Michiel. *Human Reasoning and Cognitive Science*. London: The MIT Press, 2008.
- Thomas, Stephen. N. *Practical reasoning in natural language* (4th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall. [1973] 1997.

- Van Eemeren, Frans. & Grootendorst, Rob. *Una teoría sistemática de la argumentación. La perspectiva pragmatológica*. Buenos Aires: Editorial Biblos, 2011.
- Vassallo, Nicla. "Psychologism in Logic: some Similarities between Boole and Frege". En Gasser, James (ed.), *A Boole Anthology. Recent and Classical Studies in the Logic of George Boole* (pp.311-325). Dordrecht: Springer, 2000.
- Wason, Peter. "Reasoning about a rule". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20 (1968): 273-281.

Anexos

Consigna:

Diagramar el siguiente argumento siguiendo el modelo propuesto por Irving Copi. En este caso, las proposiciones ya están identificadas entre corchetes. Determinar cuáles de estas proposiciones son premisas y cuál es la conclusión y luego dibujar el diagrama.

● [Había observado yo con bastante frecuencia que las obras compuestas de varias piezas y hechas por varias personas no son tan perfectas como las ejecutadas por una persona]. ● [Las construcciones edificadas por un solo arquitecto son más bellas y sistemáticas que las levantadas por varios, aprovechando paredes o cimientos que estaban destinados a otros fines]. ● [Las antiguas ciudades, que en principio fueron caseríos y poco a poco han ido transformándose hasta llegar a su estado actual, son mucho más irregulares que esas poblaciones que, creadas por una exigencia más o menos imperiosa o con un fin más o menos importante, se han desarrollado en muy poco tiempo, por obra de los esfuerzos armonizados de una sola generación]. (...) Siguiendo la corriente de las ideas, pensaba yo que ● [las ciencias de los libros se forman con ideas de diversas personas]; por esto ● [no están tan cerca de la verdad como los juicios que puede hacer naturalmente un hombre de buen sentido, sobre las cosas y sobre los hechos que se presentan a su consideración] (Descartes, 1637/1999: 13).