



DE LA LÓGICA A LAS LÓGICAS: UNA MIRADA DESDE LA COMPLEJIDAD

From Logic to Logics: A View from Complexity

*Hugo José Francisco Velázquez*¹

Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina

hugovelaz@hotmail.com

Resumen

Comúnmente se piensa que entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX se produjo una profunda revolución en la lógica. Se cree que hubo un verdadero cambio de paradigma, pues se dejó de ver a la lógica tal como se la había visto durante más de veinte siglos. En efecto, se operó el paso de la lógica aristotélica (lógica tradicional) a la moderna lógica simbólica (la lógica clásica). Sin embargo, cabe preguntar: ¿el paso de la lógica tradicional a la lógica clásica ha implicado un auténtico cambio de paradigma en esta área disciplinar? Tomando como punto de referencia la distinción entre el paradigma de simplificación y el paradigma de la complejidad de Edgar Morin, el presente trabajo intentará mostrar que, a pesar de las diferencias entre ambas lógicas, no hubo un auténtico cambio de paradigma sino una profundización de un mismo paradigma, el paradigma de la simplificación. Esto es así, porque las características principales de la lógica no han cambiado. Por último, se sugiere que el desarrollo de las lógicas no clásicas podría verse como una posible transición hacia el paradigma de la complejidad.

Palabras clave: lógica tradicional, lógica clásica, paradigma de la simplificación, paradigma de la complejidad, lógicas no clásicas.

Abstract

It is commonly thought that between the late 19th and early 20th centuries there was a profound revolution in logic. It is thought that there was a real paradigm shift, because logic was no longer seen as it had been for more than twenty centuries. The transition from Aristotelian logic (traditional logic) to modern symbolic logic (classical logic) was effected. However, it is worth asking: has the transition from traditional logic to classical logic implied a real paradigm shift in this disciplinary area? Taking as a point of reference the distinction between the simplification paradigm and the complexity paradigm of Edgar Morin, this paper will try to show

¹ Licenciado en Filosofía, Abogado y Procurador por la Universidad Nacional de Tucumán.



that, despite the differences between the two logics, there was not a real paradigm shift but a deepening of the same paradigm, the simplification paradigm. This is because the main features of logic have not changed. Finally, it is suggested that the development of non-classical logics could be seen as a possible transition to the complexity paradigm.

Keywords: traditional logic, classical logic, the simplification paradigm, the complexity paradigm, non-classical logics.

Fecha de Recepción: 13/01/2022 – *Fecha de Aceptación:* 15/03/2022

I. Introducción

Constituye un lugar común, vincular la lógica con conceptos tales como los de razón, certeza, verdad, validez, corrección, evidencia, entre otros. Casi como si el término “lógica” nos remitiera directamente a las célebres reglas del método cartesiano: evidencia, análisis, síntesis y enumeración (*cf.* AT VI 18). Esto no puede parecernos extraño, pues, etimológicamente hablando, el término “lógica” deriva de la voz griega *λογική* (*logiké*) que procede, a su vez, de la expresión *λόγος* (*lógos*) que significa, entre otras cosas, razón (*cf.* Garrido 23). En efecto, podríamos decir a *grosso modo* que la lógica consiste en la disciplina que se avoca al estudio de los productos del razonar (*logos-razón*), esto es, de los razonamientos (*cf.* Blanché 20).

En tal sentido, resulta natural trazar un vínculo inmediato entre el padre del racionalismo moderno, Descartes, y la lógica en cuanto que estudio de las reglas del razonamiento. Sería provechoso examinar brevemente su historia para corroborar que tales asociaciones no resulten arbitrarias. Posteriormente, se intentará analizar si los cambios que ha atravesado la lógica durante su derrotero histórico (paso de la lógica tradicional a la lógica clásica) permiten hablar de una revolución tal en la disciplina que produjo el advenimiento de un nuevo paradigma o si, por el contrario, los cambios solo fueron una profundización del



mismo paradigma imperante. Pensamos que la clave de este examen radica en tomar como referencia obligada las características más salientes de la lógica clásica.

II. Un poco de historia

Tradicionalmente, la lógica fue definida como el arte directivo del acto mismo de la razón por el cual el ser humano puede proceder con orden, facilidad y sin error hacia la verdad (*cf.* Maritain 13; *cf.* Casaubón 17). De este modo, abarcaba las tres operaciones fundamentales de la razón (*cf.* Maritain 14-26; *cf.* Casaubón 33-79), a saber:

- a. La *simple apprehensión* como acto de captación inmediata de la naturaleza de las entidades (concepto), en virtud de la que se formula una definición² con base en el concepto, el cual, como corolario, importa el fiel reflejo de la esencia de los entes.
- b. El *juzgar* como el acto racional que, mediante el enlace de los conceptos, produce juicios afirmativos o negativos, generales o particulares.
- c. El *razonar* como actividad que produce el razonamiento (silogismo) a través del enlace lógico de los juicios garantizando la verdad de las conclusiones obtenidas.

Así, desde su nacimiento con Aristóteles, la lógica fue concebida como una ciencia formal³, acabada y perfecta que excluía en sí misma la posibilidad de error conduciendo a quien la

² Aquí se tiene en cuenta el concepto aristotélico de definición, esto es, la explicación de lo que la cosa es a través de la indicación del género próximo y la diferencia específica (*cf.* *Met.* VII Z 1028a-1041b).

³ Qué debemos entender por “formal” es algo que resulta un tanto problemático para la literatura especializada dada la polisemia del término. Como sostiene MacFarlane (2000) las nociones de forma, formal o formalidad son nociones muy plásticas. Ahora bien, según Dutilh Novaes (2011), es posible distinguir hasta ocho sentidos relevantes atribuibles a la expresión “formal” usados en contextos lógico-filosóficos (aplicados a argumentos, sistemas lógicos y teorías), los cuales podrían agruparse en dos grupos, a saber: A. Los sentidos de lo formal vinculados a la forma (como lo opuesto a lo material, esto es, como lo relativo a la abstracción de la materia); B. Los sentidos de lo formal más vinculados a la aplicación y seguimiento de reglas (como lo opuesto a informal, es decir, como lo opuesto a una actitud laxa hacia las reglas ya sea por su aplicación asistemática o su



cultivara hacia la segura senda de la verdad⁴. No en vano nos decía Kant en el Prefacio a la Segunda Edición de su *Crítica de la razón pura*:

Que la lógica ha entrado en esta segura vía desde los tiempos más antiguos lo prueba el que desde Aristóteles no ha tenido que retroceder un solo paso [...] Es también digno de atención que tampoco haya podido dar hasta ahora, ningún paso hacia adelante, y que, según toda apariencia, parece ya cerrada y acabada (*KrV B VIII*).

A pesar de haber sido asiduamente cultivada por pensadores antiguos, medievales y modernos, tuvieron que pasar más de veinte siglos para que la lógica experimentara un

incumplimiento absoluto). Dentro del primer grupo se encuentran cinco acepciones, a saber: 1. Lo formal como esquemático. 2. Lo formal como lo indiferente hacia los particulares. 3. Lo formal como neutralidad temática. 4. Lo formal como abstracción del contenido intencional. 5. Lo formal como des-semantificación. Dentro del segundo grupo se encuentran tres acepciones, a saber: 1. Lo formal como computable. 2. Lo formal como lo perteneciente a reglas regulativas. 3. Lo formal como lo perteneciente a reglas constitutivas. Ahora bien, cuando se dice que la lógica nació como una ciencia formal se está haciendo referencia, cuanto mucho, a las cuatro primeras acepciones del primer grupo de significados que puede asumir el término “formal”, puesto que desde sus orígenes (tanto desde Aristóteles como con los estoicos) la lógica fue concebida como una disciplina destinada a examinar la validez de los diferentes tipos de esquemas formales de argumentos o razonamientos (su estructura invariable) independientemente de su contenido material (*cf. Gamut 2009; cf. Garrido 2001; cf. Deaño 1981; cf. Robles García 1995*). En efecto, Lukasiewicz (1957) nos dice que la lógica aristotélica es formal pero no formalista, ya que, si bien sus expresiones hacen abstracción del contenido, su vocabulario y sintaxis no están completamente formalizados, algo que tuvo lugar más tarde con la matematización de la lógica (lógica como puro cálculo). Por tanto, podemos afirmar que desde sus comienzos la lógica se abocó al estudio de los esquemas formales de argumentos (formal en sentido esquemático) independientemente de las particularidades específicas de los objetos (formal como indiferencia a los particulares), temas (formal como neutralidad temática) o del contenido (formal como abstracción del contenido intencional) a los que referían las oraciones (o, mejor dicho, formas enunciativas) o términos constitutivos de tales argumentos. No obstante, no todos están de acuerdo con esta posición. Por ejemplo, Correia (2006) sostiene que la lógica de Aristóteles (que no puede ser identificada sin más con la llamada lógica tradicional aristotélica sometida a una interpretación más formalista dada por autores neoplatónicos, estoicos y medievales) no vacía de contenido significativo a las proposiciones ya que éstas poseen materia accidental brindada por la significación de los nombres y los verbos que se encuentran en el sujeto y en el predicado respectivamente. Ahora bien, esta alusión al contenido propia de la lógica de Aristóteles que destaca Correia (2006) no implica que deje de ser una ciencia formal en los tres primeros sentidos del primer grupo indicado por Dutilh Novaes (2011).

⁴ En los *Primeros Analíticos* (24b 18) Aristóteles sostiene que el silogismo (discurso lógico por excelencia) consiste en aquel discurso en el que a partir de la aseveración de unos enunciados es posible derivar con toda necesidad una conclusión diferente de ellos, así si tales enunciados son verdaderos, también lo será necesariamente dicha conclusión. Por supuesto, la noción esbozada por el Estagirita no es solo aplicable al silogismo, sino que puede extenderse a todo razonamiento formalmente válido (*cf. Deaño 1981*). Recuérdese que la lógica tradicional aristotélica se restringe a la forma silogística.



cambio radical⁵. Fue recién a partir de las investigaciones realizadas por Gottlob Frege a finales del siglo XIX que la lógica dio un vuelco de ciento ochenta grados. La pretensión fregeana de llevar a cabo el proyecto logicista permitió desarrollar un cálculo formal y extensional similar al de las matemáticas en el seno de la ciencia nacida con Aristóteles, garantizando la corrección de las inferencias lógicas que la consideración gramatical aristotélica de los enunciados (S es P) tornaba insegura y limitada (cf. Fonseca 18-23; cf. Robles García 63; cf. Kneale & Kneale 478).

Años más tarde, para ser exactos entre 1910 y 1913, la revolución iniciada por Frege cobró cuerpo y se consolidó con la publicación de los *Principia Mathematica* de Bertrand Russell y Alfred Whitehead. Con estos desarrollos se inaugura lo que hoy se conoce como moderna lógica simbólica o matemática, la cual no debe ser confundida con la lógica aristotélica. Mientras que esta última emplea el lenguaje natural, concibe a los enunciados en cuanto a su forma gramatical y prioriza el modo silogístico en los razonamientos, la moderna lógica matemática es eminentemente formal⁶ y simbólica, de los enunciados solamente le

⁵ Son conocidos las aportaciones megárico-estoicas a la lógica en relación a las paradojas, los conceptos modales y los enunciados condicionales (diodoriano y filónico), las contribuciones medievales (Shyreswood, Tomás de Aquino, Ockham, Alberto de Sajonia) relativas a los términos sincategoremáticos, a las teorías de la suposición y de las consecuencias (formales y materiales) y los aportes modernos (Descartes, Wilkins, Arnauld, Nicole, Leibniz) en torno a la idea de desarrollar un lenguaje universal del razonamiento a partir de las matemáticas (cf. Kneale & Kneale 1962). No obstante, tales tributos siguieron restringidos mayormente al lenguaje natural, a la estructura gramatical de los enunciados y a la forma silogística (cf. Robles García 1995).

⁶ Decimos *eminentemente formal* para señalar que la diferencia entre la lógica tradicional aristotélica y la lógica clásica moderna está dada por la matematización de la última frente a la primera. Si bien ambas lógicas son formales en el sentido de que examinan esquemas válidos de argumentos independientemente de su contenido, la lógica moderna supone una lógica totalmente formalizada en virtud de la incorporación (y, quizás, subordinación) del método matemático al ámbito de la lógica, lo cual implicó la precisa elaboración, por un lado, de un lenguaje simbólico apropiado (un lenguaje artificial que muestre aisladamente la forma o estructura de los razonamientos) y, por otro lado, de un conjunto de reglas para actuar adecuadamente con dicho lenguaje (cf. Garrido 2001; cf. Deaño 1981). En efecto, en la lógica tradicional las reglas formales del razonamiento fueron expresadas mayormente en lenguaje natural (cf. Deaño 1981) y la simbolización estaba limitada solo a los elementos variables de los esquemas de razonamiento, mientras que los elementos constantes de tales esquemas –que importan el tema principal de la lógica– no fueron expresados simbólicamente (cf. Garrido 2001). En cambio, en la lógica clásica moderna hay una total formalización (simbolización) tanto de su vocabulario (repertorio de términos elementales: variables y constantes) como de su sintaxis (reglas de formación y transformación). Asimismo, la lógica moderna se presenta sistematizada axiomáticamente, esto es, organizada deductivamente (cf. Deaño 1980; cf. Zeballos & Cardozo 2019). Por tanto, puede afirmarse que la lógica clásica moderna no solo es formal por cuanto analiza los esquemas formales de los razonamientos independientemente de las particularidades específicas de los objetos, temas o del contenido a los que refieran los elementos constitutivos de tales razonamientos, sino que lo es por cuanto se presenta en forma de cálculo y



interesa el valor veritativo y los predicados se consideran en términos de funciones y argumentos (*cf.* Robles García 62-63; *cf.* Kneale & Keanle 478-480). Tales fueron las repercusiones de esta nueva lógica que con el tiempo ganó el epíteto de “clásica”, distinguiéndose de la lógica aristotélica que pasó a denominarse “tradicional” (*cf.* Garrido 21-25).

Las características más salientes de la lógica clásica que –como se sabe– incluye tanto el cálculo proposicional como el cuantificacional de primer orden, son las siguientes (*cf.* Deaño 1981 299-300):

- a. Apofántica: únicamente considera enunciados susceptibles de verdad o falsedad, es decir, solo tiene en cuenta a los enunciados constatativos (descriptivos).
- b. Bivalente: respecto de los enunciados reconoce solamente dos valores de verdad (verdadero y falso).
- c. Asertórica: no admite gradaciones, matices ni modalidades respecto a los valores de verdad, así los enunciados son verdaderos o falsos pura y simplemente.
- d. Extensional: define a los enunciados en términos de funciones de verdad, así el valor de los enunciados complejos depende del valor veritativo de los enunciados constituyentes más simples.

Esta nueva concepción acerca de la lógica se forjó al calor de una fuerte desconfianza respecto del lenguaje natural, al que se concibió como una especie de velo engañoso que ocultaba la verdadera estructura del lenguaje, aquella que era análoga a la de la realidad misma. De ahí, el desiderátum de elaborar un lenguaje artificial perfecto que, desprovisto de

organizada axiomáticamente incorporando, según la clasificación de Dutilh Novaes (2011), los sentidos de lo formal como des-semantificación y como computable.



los vicios de ambigüedad, vaguedad e imprecisión propios del lenguaje corriente, pudiera corresponder con la estructura misma del mundo. Así, solo las expresiones traducibles a este pretendido lenguaje ideal y perfecto fueron consideradas expresiones con sentido. Todo esto recuerda mucho al criterio verificacionista del significado pregonado enérgicamente por los empiristas lógicos del Círculo de Viena (*cf.* Ayer 22-27). En efecto, fueron los neopositivistas quienes proyectaron el análisis lógico como herramienta fundamental no solo de la ciencia sino, también, de la filosofía, erigiendo –de esta forma– a la lógica clásica como modelo paradigmático desde el cual se determinaba qué funciones discursivas eran capaces de pertenecer al ámbito de la lógica y, por consiguiente, tener un tratamiento científico e, incluso, filosófico. De este modo, las expresiones lingüísticas que no se adecuaban a los estrictos cánones de la lógica clásica eran descartadas bajo el rótulo de ilógicas, no científicas y hasta carentes de sentido (*cf.* Galvich *et al.* 50-54).

III. Complejidad, paradigmas y problemas

Ahora bien, teniendo presente todos estos elementos ¿es posible vislumbrar un cambio efectivo de paradigma en la lógica? En otros términos, ¿el paso de la lógica tradicional aristotélica a la lógica clásica moderna ha implicado una auténtica revolución que suponga un verdadero cambio de paradigma en esta área disciplinar o, más bien, implica solamente el ahondamiento epistemológico dentro del mismo paradigma iniciado con Aristóteles? Creo que una respuesta plausible a este interrogante puede encontrarse en el pensamiento del filósofo y sociólogo contemporáneo Edgar Morin (1921). Sin embargo, antes de adentrarnos en su pensamiento creo conveniente realizar algunas aclaraciones en relación con el término “paradigma”. En su conocida obra *La estructura de las revoluciones científicas* Thomas Kuhn nos da, al comienzo de la misma, una definición de paradigma: “considero a éstos como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (13). Así, podría decirse que un paradigma es un conjunto modélico ampliamente compartido de reglas,



valores y normas que regulan el modo adecuado de desempeñar la labor por parte de los científicos (práctica científica) en un área disciplinar específica. Sin embargo, en la Posdata que hizo a la misma obra en 1969, Kuhn precisa más esta noción diciendo que un paradigma debe entenderse como una matriz disciplinar que incluye generalizaciones simbólicas (sistema de definiciones comunes y leyes válidas propias), modelos heurísticos (patrones comunes que guíen el modo de interpretar el objeto de estudio posibilitando la identificación de problemas y eventuales soluciones) y valores que orientan la teoría y la práctica científica específica (*cf.* Glavich *et. al* 90). En suma, creo que la noción kuhniana de paradigma debe entenderse, al menos, como una visión general y metodológica que delimita el modo de teorizar y practicar una determinada disciplina científica, es decir, la particular forma de entender el mundo que presentan los científicos de una particular área del conocimiento humano. Si la entendemos así, no dista mucho de la noción de paradigma que emplea Morin⁷. En efecto, para el sociólogo francés, “un paradigma está constituido por un cierto tipo de relación lógica entre los conceptos maestros o supralógicos que gobiernan todas las teorías y discursos que dependen de él” (Hizmeri Fernández 29). Sin embargo, su noción tiene un alcance más amplio que la de Kuhn, pues, se halla vinculada –principalmente por influencia foucaultiana– al establecimiento de las condiciones de posibilidad históricas no sólo de un área disciplinar del conocimiento científico sino a las de todo saber o conocimiento. En este sentido, como afirma Hizmeri Fernández (2011), podría decirse que el concepto de paradigma de Morin trasciende noológicamente al empleado por Kuhn sin perjuicio de reconocer su herencia.

Habiendo aclarado, aproximadamente, qué se entiende por paradigma, será necesario adentrarnos de lleno en el enfoque del pensamiento complejo propio de Edgar Morin. Como se sabe, el pensador francés es uno de los principales representantes de la epistemología

⁷ De hecho, Morin se inspira en Kuhn para esbozar su noción de paradigma, aunque no solo en él. También se encuentra influido por Lakatos y sus programas de investigación, Foucault y sus epistemes (*a priori* histórico) o los aportes epistemológicos de Maturana o Holton. Estas otras influencias son las que confieren a la noción moriniana de paradigma su mayor generalidad y plasticidad (Hizmeri Fernández 29-30).



transdisciplinar y del pensamiento complejo⁸. Bajo esta perspectiva, entiende que la realidad es compleja, es decir, que la misma constituye un entramado de elementos heterogéneos que interactúan, se interrelacionan e influyen mutuamente⁹. El mundo fenoménico posee constituyentes que se asocian y se separan constantemente experimentando ciertas determinaciones, pero también ciertos azares. Así, lo complejo supone un tejido que entraña la paradoja entre la fatalidad y la contingencia, entre lo micro y lo macro, entre la individualidad y la solidaridad fenoménica, en suma, entre lo uno y lo múltiple. En razón de ello, surge la necesidad de, a través del conocimiento, poner orden, claridad y distinción en la caótica multiplicidad fenoménica del mundo a fin de apartar lo incierto, lo ambiguo y lo confuso. El conocimiento humano cumple la función de establecer un orden, una jerarquía para la enrevesada realidad fenoménica (*cf.* Morin 31-33). De este modo, la problemática del conocimiento implica inexorablemente una cuestión de organización de la información. En efecto, “todo conocimiento opera mediante la selección de datos significativos y rechazo de datos no significativos: separa (distingue o desarticula) y une (asocia, identifica); jerarquiza (lo principal, lo secundario) y centraliza (en función de un núcleo de nociones maestras)” (Morin 28). Sin embargo, Morin advierte que tales operaciones ordenativas, necesarias para la inteligibilidad de los fenómenos, no deben resultar exageradamente simplificadoras, abstractas y unidimensionales a tal punto que se desconozca la complejidad propia de la realidad. La organización del pensamiento debe tomar conciencia de la complejidad existente

⁸ El término “complejo” no debe ser entendido como sinónimo de completo, acabado o perfecto sino como *complexus*, es decir, como aquello que está tejido en conjunto. Si bien lo complejo se opone a la simplificación, no niega la existencia de elementos simples en la realidad (Ciurana 2001). Tampoco debe entenderse como sinónimo de complicado, es decir, como aquello que resulta difícil de entender o explicar, pues, se estaría concibiendo la complejidad desde un enfoque reduccionista (Hizmeri Fernández 28).

⁹ Huelga aclarar que este enfoque guarda íntima conexidad con lo que, desde los estudios sociales, se conoce como perspectiva sistémica, ya que, según éste, ningún fenómeno de la realidad que pueda ser abordado por el conocimiento científico se encuentra aislado, sino que aparecen siempre integrando un sistema complejo, donde entablan un plexo muy diverso de vínculos con otros fenómenos que pueden ser tanto intrasistémicos como extrasistémicos (*cf.* Pereira Chaves 68). También, el enfoque de la complejidad nos puede traer reminiscencias del modelo rizomático que proponen los filósofos Deleuze y Guattari, ya que, si bien se trata de un modelo epistemológico descriptivo, el mismo presenta la característica de que no hay vínculos jerárquicos, lineales y unilaterales, sino que los elementos se presentan interconectados, pues, las relaciones entre ellos son desestructuralizadas, heterogéneas, no lineales y antijerárquicas. En efecto, en un rizoma los elementos son interdependientes, pudiendo cada uno influir o afectar a cualquier otro (*cf.* Deleuze & Guattari 13-14).



y, consecuentemente, aceptar el desafío de hacerse cargo de ella a fin de no desarrollar una inteligencia ciega, abstracta y unidimensional.

A partir de esta perspectiva ontológica y epistemológica, Morin propone distinguir entre dos paradigmas opuestos, esto es, entre dos modos de organización del pensamiento, a saber:

- a) el paradigma de simplificación.
- b) el paradigma de complejidad.

Tales paradigmas se encuentran gobernados por una serie de principios supralógicos que condicionan nuestra forma de ver el mundo y, por tanto, la manera en que producimos el saber, muchas veces, sin que seamos conscientes de ello (*cf.* Morin 28, 89).

El paradigma de simplificación importa tres principios centrales, a saber:

1. Principio de Reducción: consiste en tratar de explicar algo a través del análisis de sus elementos simples, lo cual implica reducir lo complejo a lo simple. En otros términos, en virtud de dicho principio el conocimiento supone la explicación del todo a través de sus partes simples constituyentes, importa la reducción de un todo complejo a sus partes más simples. Este principio presenta la tendencia a reducir la realidad o ciertos fenómenos de la misma a un solo aspecto, ocultando los demás (*cf.* Morin 29).

2. Principio de Disyunción: en razón de dicho principio el pensamiento y, por tanto, los saberes, se organizan en términos de dicotomías dejándose de lado lo intermedio. El pensamiento que se genera bajo la sombra de este principio es un pensamiento de tipo binario que entraña en su seno la disyunción excluyente (*cf.* Morin 30, 89).

3. Principio de Abstracción: a raíz de este principio el pensamiento y el conocimiento buscan extraer formas comunes y estables detrás de la aparente multiplicidad cambiante del mundo.



El mismo importa la necesidad permanente de analizar, separar, descomponer y delimitar (*cf.* Morin 30).

Por su parte, el paradigma de complejidad se estructura en torno a principios muy diferentes¹⁰, esto es:

1. Principio Dialógico: tanto el pensamiento como el conocimiento deben organizarse dialécticamente uniendo lo que está separado, conciliando los opuestos, pues ninguno de los dos polos de un binomio puede existir el uno sin el otro. En efecto, hay encuentros entre ellos, se conectan entre sí. Este principio muestra cómo dos términos o aspectos antagónicos como, por ejemplo, el orden y el desorden, lo individual y lo colectivo, lo vivo y lo muerto, entre otros, a pesar de serlo se vinculan y se complementan dando lugar a modos de organización compleja. De ahí su nombre, pues con él se pone en diálogo aquello que parece estar separado e, inclusive, aquello que parece ser manifiestamente opuesto (*cf.* Morin 105-106).

2. Principio de Recursividad Organizacional: a través de este principio se cuestiona el modo de pensar en términos de causa y efecto en cuanto movimiento lineal y unilateral. Se rechaza todo tipo de determinismo monocausal y, en su lugar, se propone una retroalimentación entre la causa y el efecto. Así, la causa produce al efecto, pero el efecto puede volver sobre la causa e influir en ella. Morin encuentra la imagen de este principio en el proceso de un remolino, pues cada instante del remolino es producido, pero, al mismo tiempo, también es productor. Este principio muestra que tanto la realidad como nuestro conocimiento de ella implica un proceso auto-constitutivo, auto-organizador y autoproducido (Morin 106-107).

¹⁰ Estos principios también presentan notables similitudes con los principios que rigen el modelo rizomático: de conexión, de heterogeneidad, de multiplicidad, de ruptura y de cartografía (Deleuze & Guattari 1998).



3. Principio Hologramático: este principio reza que en la parte yace el todo y en el todo reposa la parte. De este modo nos muestra que es posible enriquecer el conocimiento de los elementos de un fenómeno (partes) a través de la consideración global de dicho fenómeno y viceversa. Tal principio puede aplicarse directamente al conocimiento mismo, logrando una visión holística de éste (Morin 107).

Luego de haber distinguido ambos paradigmas¹¹, Morin advierte que, prácticamente desde los albores de la modernidad, el pensamiento occidental ha sido moldeado por el paradigma de simplificación. Uno de los principales responsables de la consolidación de tal paradigma –nos dice– fue Descartes al desarticular la *res cogitans* (filosofía) de la *res extensa* (ciencia) y postular a las ideas claras y distintas como criterio de verdad, esto es, al pensamiento disyuntor mismo. Así, el conocimiento elaborado bajo este paradigma es un conocimiento fragmentado, hiperespecializado y unidimensional, en el cual se produce una reducción de lo complejo a lo simple. Funda su rigor y operacionalidad sobre el cálculo y la medida, priorizando la unidad abstracta, la matematización y la formalización de la realidad. Sin embargo, se trata de un conocimiento que excluye todo aquello que no se ajusta a los modelos teórico-conceptuales elaborados, anulando la diversidad de la realidad tanto humana como natural. En suma, se trata de un conocimiento simplificado que no se hace cargo de la complejidad imperante en los fenómenos de la realidad tanto física como ideal. No afronta lo entramado, es decir, el juego constante de retroacciones fenoménicas, su solidaridad, su incertidumbre y sus contradicciones (Morin 29-33).

¹¹ Esta diferencia entre paradigmas nos recuerda también la diferenciación entre pensar por sistemas y pensar por ideas (Vaz Ferreira 106-128). En efecto, el pensar por sistemas podría analogarse al paradigma de la simplificación, pues supone el diseño de un conjunto de reglas o modelos normativos producto de la abstracción a los que la realidad debe adecuarse y tanto los problemas como las soluciones se consideran en función del sistema. Mientras que el pensar por ideas podría analogarse al paradigma de la complejidad, dado que las reglas y los modelos se construyen y modifican en función de la complejidad propia de la realidad y donde se busca pensar de un modo más comprensivo, flexible y amplio, reaccionando contra la unilateralidad, la simplicidad y la pura abstracción del pensamiento por sistemas.



IV. Lógica tradicional vs Lógica clásica: continuidad o ruptura¹²

Ahora bien, a partir de las precisiones brindadas acerca de la lógica y empleando el enfoque de la complejidad elaborado por Morin, creo que nos encontramos en condiciones de ofrecer una respuesta plausible a nuestro interrogante inicial, a saber: ¿el pasaje de la lógica tradicional aristotélica a la lógica clásica moderna importa un auténtico cambio de paradigma?¹³

La respuesta ha de ser negativa. En efecto, si bien los cambios han sido relevantes y notorios, tanto que muchos autores hablan de una revolución dentro de la lógica, desde la óptica de Morin solo ha operado una profundización dentro de un mismo paradigma, más precisamente, dentro del paradigma de la simplificación. Esto explica que Palau (2002), Deaño (1981) o los Kneale (1962) afirmen que el nacimiento de la lógica, en cuanto ciencia formal, haya tenido lugar con la teoría silogística de Aristóteles expuesta en los *Primeros Analíticos*. Otro indicio puede hallarse en el hecho de que el sistema aristotélico para el silogismo se encuentra incluido en la lógica clásica esbozada en los *Principia* de Russell y Whitehead (Palau 1986 319). Evidentemente, a pesar de sus múltiples diferencias, existe una continuidad fundamental entre estas dos lógicas. En los *Primeros Analíticos* se encuentran ya delineadas muchas de las nociones centrales de la lógica clásica como, por ejemplo, la de

¹² Respecto a las relaciones entre lógica tradicional aristotélica y la lógica clásica moderna, Garrido (1986 24) señala que las opiniones pueden dividirse en tres grupos, a saber: 1. Aquellos que conciben a la lógica tradicional como la única que merece el epíteto de ciencia en sentido fuerte, pues, plantean que la lógica moderna es solamente una técnica abstrusa, enrevesada y superflua. 2. Aquellos que solo ven a la moderna lógica clásica simbólica como la única lógica en sentido estricto (lógica como ciencia formal), mientras que sostienen que la lógica tradicional es imprecisa e, incluso, falaz. 3. Finalmente, se encuentra el grupo de quienes plantean que entre lógica clásica y lógica tradicional hay una conexión evolutiva siendo la lógica clásica el estado actual de las investigaciones iniciadas por Aristóteles. Nosotros podríamos ubicarnos en el tercer grupo, pues entendemos que no existe entre ambas una relación de oposición (lógicas alternativas) sino de continuidad como pronto se verá.

¹³ Deaño (1980) distingue tres niveles en la lógica, a saber: 1. Nivel técnico (formal): en este nivel se incluyen todas las reflexiones y cuestiones relativas a la formalización de las reglas del razonamiento válido. 2. Nivel conceptual: en este plano se hallan todas las reflexiones o cuestionamientos en torno a los conceptos presupuestos en los diferentes modos de razonar, es decir, los problemas conceptuales de la lógica. 3. Nivel trascendental: en este plano se plantean cuestiones relativas al fundamento y condiciones de posibilidad de los sistemas lógicos en general. Como cabe observar, nuestro interrogante pertenece al tercer nivel de reflexión lógica.



inferencia, deducción, demostración y validez lógica¹⁴. Con los ulteriores aportes de los lógicos estoicos, se identificaron los nexos entre proposiciones y las leyes que los rigen, fundándose las bases semánticas de lo que hoy conocemos como lógica proposicional, ya que descubrieron, justamente, las conectivas lógicas clásicas y sus leyes. Especialmente, nadie podrá negar sus aportes respecto a la noción de implicación. Así, distinguieron entre el condicional filónico y el condicional diodoriano. El primero anticipó las nociones de implicación material, de *Modus Ponens* y de *Modus Tollens* en las que se basa gran parte de la lógica clásica moderna, pues no hay regla inferencial más importante que el *Modus Ponens* para la lógica clásica. El segundo anticipó el condicional estricto de la lógica modal. Asimismo, los estudios lógicos medievales –especialmente los de Alberto de Sajonia– indagaron sobre la noción de consecuencia lógica aún hoy empleada en la lógica clásica. También supieron reconocer la fundamental importancia de los términos sincategoremáticos en relación con la representación de los esquemas válidos de razonamiento y de la determinación de la verdad o falsedad de los enunciados que los constituían. Así, los escolásticos trataron a los términos categoremáticos y a los sincategoremáticos de modo análogo a como los lógicos contemporáneos tratan a las variables proposicionales y a las constantes lógicas respectivamente. Más aún, cabe mencionar las coincidencias o puntos de contacto entre la *suppositio* escolástica y el moderno cálculo de funciones. Por su parte, en el siglo XVII el filósofo racionalista Gottfried Leibniz comenzó a pensar, a partir de las herramientas lógicas tradicionales, en la construcción de un lenguaje simbólico artificial que,

¹⁴ Huelga aclarar que si bien, tanto en la lógica tradicional como en la clásica, la validez implica que un razonamiento es lógicamente válido si la conclusión se sigue estrictamente de las premisas y, por tanto, si éstas son verdaderas la conclusión forzosamente lo será (criterio semántico), el alcance y validez de ciertas inferencias en ambas no es la misma, pues, la lógica moderna –especialmente con el cálculo cuantificacional–, al considerar el contenido existencial de los enunciados particulares, la noción de universo del discurso y al revelar la auténtica naturaleza de las proposiciones típicas del cuadro de oposición (hipotéticas las universales, categóricas las particulares), pone de manifiesto que las leyes de contrariedad, subcontrariedad y subalternación no constituyen inferencia válidas en relación a universos del discurso vacíos. Siendo esto así, en la lógica moderna tampoco resultan formas válidas de silogismo categórico Darapti, Felapton, Bramantip y Fesapo. Por último, cabe advertir que la validez al interior de la lógica clásica tampoco es exactamente la misma, puesto que no tiene el mismo alcance en el cálculo sentencial (proposicional) que en el cuantificacional (cálculo de predicados). Esto es así, porque la validez del cálculo cuantificacional o de predicados es relativa a un universo del discurso. Así habrá esquemas cuantificacionales válidos para universos vacíos y otros para universos del discurso no vacíos (Zeballos & Cardozo 2019).



dejando atrás al lenguaje natural, permitiese reflejar la estructura del pensamiento e, incluso, de la realidad misma (*characteristica universalis*). Por último, Bernard Bolzano –lógico, matemático y filósofo del siglo XVIII– planteó que tanto las proposiciones como su verdad son independientes del sujeto que las piensa, así el concepto de verdad no es definido en términos psicológicos ni gnoseológicos sino posee una objetividad propia (*cf.* Palau 2002 21-22; *cf.* Garrido 1986 24-26; *cf.* Robles García 1995 49-57).

Como cabe observar, existe un *continuum* entre la lógica tradicional y la lógica clásica en el que cada contribución va acercando y desarrollando la primera hasta culminar a principios del siglo XX en la segunda con todas las características ya expuestas: apofanticidad, asertoricidad, bivalencia y extensionalidad¹⁵. Ahora bien, que dicho *continuum* esté avalado por el paradigma de la simplificación se torna plausible de sostener al confrontar los rasgos más salientes de dicho paradigma con las características esenciales de la lógica clásica, cuyo espíritu puede verse de manera embrionaria en la lógica tradicional.

El Principio de Abstracción puede verse en la clara tendencia de la lógica hacia la formalización, la matematización y en la característica de la extensionalidad. En efecto, la lógica hace abstracción de los contenidos significativos centrándose en la forma y estructura de los términos, enunciados y razonamientos. Para ello, desarrolla un lenguaje artificial, simbólico y extensional semejante al de las matemáticas. Ya en la lógica tradicional aristotélica, a pesar de sus fuertes compromisos con su metafísica particular, puede verse el interés de comprender a los términos y conceptos desde un enfoque exclusivamente extensional, esto es, entenderlos como clases bajo las cuales se agrupan cierto número de individuos. Recuérdese la conocida regla del silogismo categórico que reza que los términos sujeto y predicado no deben tener más extensión en la conclusión que en las premisas, o bien, la que estipula que el término medio debe estar tomado al menos una vez en toda su extensión

¹⁵ Incluso hay autores como P. Banks que pretenden ir más allá sosteniendo que no solo hay una continuidad entre ambas lógicas (siendo la lógica aristotélica una parte de la lógica simbólica clásica) sino que proponen una interpretación aristotélica de la lógica simbólica moderna, pues, arguyen –entre otras cosas– que Aristóteles sentó los principios metalógicos de todo sistema lógico moderno. A título de ejemplo, sostienen que el *dictum de omni et nullo* supone la regla de sustitución de la lógica clásica, o bien, que el principio de tercero excluido importa una regla metalógica tanto de sistemas lógicos bivalentes como plurivalentes (*cf.* Negrete 81-83).



(Casaubón 79). También puede observarse en la propia definición que Aristóteles da del silogismo en los *Primeros Analíticos* (24 b 18), la cual puede hacerse extensiva a todo razonamiento lógicamente (o, mejor dicho, formalmente) válido. Asimismo, el principio de abstracción puede verse –también– en la simbolización de los elementos variables de los esquemas lógicos, en la consideración de las figuras y modos de los silogismos, o bien, en el desarrollo de la noción de consecuencia formal de los lógicos medievales.

Por otra parte, el Principio de Reducción también puede observarse en la extensionalidad propia de la lógica clásica, pues, lo único que interesa de los enunciados son sus valores de verdad y siempre el valor veritativo de los enunciados complejos resultan del valor veritativo de sus enunciados más simples constituyentes (Principio lógico de composicionalidad). La tendencia a reducir lo complejo a lo simple también puede verse en el *desiderátum* de formalizar todas las expresiones con el único fin de garantizar la validez de un tipo particular de inferencia. Se prescinde de todo contenido significativo (extensionalidad), de toda modalización (asertoricidad), de cualquier otro tipo de enunciado que no sea descriptivo (apofanticidad). Claramente aquí opera la reducción de la complejidad y riqueza discursiva del lenguaje natural a un solo uso del lenguaje, el descriptivo, pues es el único susceptible de ser entendido en términos de verdad o falsedad. Por otra parte, la axiomatización de la lógica clásica también supone una reducción no solo del vocabulario sino también de las reglas del correcto razonar (reducción de la lógica a cálculo). Asimismo, es posible observar la reducción en el hecho de que la lógica clásica excluye del campo de la lógica a cualquier otro tipo de inferencia con excepción de la inferencia deductiva, es decir, quedan fuera de los dominios de la lógica clásica tanto la inferencia inductiva como la abductiva (inferencias ampliativas), inferencias fundamentales del razonamiento humano¹⁶.

¹⁶ Generalmente se clasifica a los razonamientos en inductivos y deductivos según el grado de apoyo que las premisas otorguen a la conclusión, así los razonamientos deductivos –objetos propios de la lógica formal– son aquellos en que las premisas conceden un apoyo concluyente y absoluto a la conclusión, mientras que en los inductivos el apoyo es meramente probable o verosímil (Copi 1995). Huelga aclarar que los llamados razonamientos abductivos se incluyen entre los inductivos según esta clasificación. Sin embargo, los razonamientos también pueden clasificarse según el tipo de inferencia, así si la inferencia es deductiva el razonamiento será deductivo, mas si la inferencia es ampliativa el razonamiento será ampliativo. Aquí la diferencia entre razonamientos deductivos y ampliativos está dada, principalmente, por la ampliación de



La lógica clásica entiende el razonamiento en términos deductivos, cuando –de hecho– el pensamiento humano es mucho más complejo y no puede ser reducido a la mera deducción válida¹⁷.

Por último, la lógica clásica también hace suyo el Principio de Disyunción propio del paradigma de simplificación. El modo de pensar dicotómico que dicho principio entraña se ve patentemente en las características de apofanticidad y bivalencia, puesto que, para la lógica clásica, el uso del lenguaje susceptible de ser considerado como lógico es el descriptivo, mientras que el resto de los usos del lenguaje quedan excluidos bajo el rótulo de lo alógico, en cuanto lenguajes imposibles de formalizar y validar inferencias deductivas. Como se ve, la lógica clásica ordena el discurso de forma dicotómica: por un lado, coloca al discurso descriptivo dentro del ámbito de la lógica, mientras que, por el otro, coloca el resto de los usos del lenguaje (prescriptivo, interrogativo, valorativo, performativo, entre otros) fuera del ámbito de la lógica, es decir, en el terreno de lo ilógico, de lo irracional. A su vez, el modo de pensar binómico también se ve reflejado en la bivalencia, pues la lógica clásica solo admite dos valores de verdad, el valor de verdad verdadero y el valor de verdad falso, excluyendo cualquier otro valor intermedio (se deja de lado la polivalencia). Esto último, también se conecta con el rasgo de asertoricidad, ya que en virtud de éste la lógica clásica no admite matices ni gradaciones respecto a los valores de verdad, los cuales, únicamente pueden presentarse pura y simplemente como verdaderos o falsos. No por nada tanto el Principio de Tercero Excluido como el Principio de No Contradicción son las piedras angulares de la lógica clásica¹⁸. Como se sabe, el primero de estos principios, cuya fórmula es $p \vee \sim p$, implica que todo enunciado es verdadero o falso excluyendo cualquier tercera

información que suponen los diversos tipos de inferencia. La conclusión producto de una inferencia ampliativa importa una ampliación de información respecto a las premisas de que parte y es afectada por la aparición de nueva información, esto no sucede con los razonamientos que se fundan en una inferencia deductiva, los cuales, no suponen un aumento de no suponen ampliación de información y no son afectados por la adición de información (Hintikka & Sandu 2007).

¹⁷ La mayoría de estos rasgos (salvo la formalización y la axiomatización) se hallan presentes en la lógica tradicional, incluso, allí el razonamiento válido aparece restringido a la forma silogística.

¹⁸ Ambos principios entrañan tautologías lógicamente válidas, esto es, verdaderas necesarias para todos los casos. Incluso en la lógica tradicional fueron considerados como principios lógicos evidentes e indemostrables.



posibilidad, mientras que el segundo, cuya representación simbólica es $\sim(p \cdot \sim p)$, establece que ningún enunciado puede ser verdadero y falso a la vez, desterrando –de este modo– toda contradicción del terreno de la lógica (Guibourg 2008 84-85).

V. Una propuesta para seguir investigando

Para finalizar, creo pertinente destacar que a lo largo de este trabajo se logró mostrar plausiblemente la existencia de una marcada continuidad entre la lógica tradicional aristotélica y la lógica clásica moderna, cuya variación, si bien es notoria, implica una profundización dentro de un mismo paradigma. Paradigma que, desde el enfoque de la complejidad de Edgar Morin, puede ubicarse bajo la órbita del denominado *paradigma de la simplificación* que constituye un modo generalísimo de organizar el conocimiento y pensamiento humano. En efecto, creemos que esto es así, dado que –en cierta medida– la lógica clásica entraña un reduccionismo y una simplificación del pensar lógico, el cual no puede ceñirse exclusivamente al discurso descriptivo, a las inferencias deductivas, a dos valores de satisfacción de índole veritativo, entre otras. Consideramos que la noción de validez lógica es más amplia que la empleada por la lógica clásica que, únicamente, la define en términos de verdad¹⁹. Erigir a la lógica clásica como modelo lógico por antonomasia importa desconocer y expulsar deliberadamente toda la riqueza y complejidad del lenguaje y del pensar humano. En suma, implica no dar cabida al entramado solidario que supone la realidad humana.

Ahora bien, alguien podría objetar que al problema examinado en este escrito (si el pasaje de la lógica tradicional aristotélica a la moderna lógica clásica supone un auténtico cambio de paradigma) subyace una lógica disyuntiva dado que la pregunta que expresa el mismo se encuentra configurada en términos alternativos excluyentes (¿tuvo lugar o no un cambio de paradigma?). En este sentido, cabría pensar que el problema mismo entraña el

¹⁹ De hecho, la definición tradicional de validez lógica en términos de verdad dio lugar al célebre Dilema de Jørgensen que pone en cuestión la posibilidad misma de la lógica deóntica o normativa (cf. Velázquez 2019b; cf. Velázquez 2021).



principio de disyunción circunscribiéndose bajo la órbita del paradigma de simplificación, lo cual, resultaría incompatible con el marco teórico empleado (teoría de la complejidad de Morin). Más aún, algunos objetantes podrían criticar que la misma presentación de ambos paradigmas (el de simplificación y el de complejidad) como opuestos realizada por Morin importa un planteo binario, disyuntivo y excluyente propio del paradigma de simplificación, lo cual, justamente, supondría ir en contra del enfoque complejo que se pretende sostener. Con todo, pensamos que tales objeciones son tan solo aparentes. En referencia a la primera, podemos decir que, si bien el problema abordado se expresó en forma de una pregunta disyuntiva, tal formulación es meramente circunstancial y responde a fines didácticos-expositivos. En realidad, el problema de fondo que subyace a nuestro planteo consiste en el esclarecimiento de las relaciones entre la lógica tradicional y la moderna lógica simbólica. Tal problema no entraña fatalmente una formulación disyuntiva dado que también puede expresarse a través de una oración interrogativa abierta como, por ejemplo: “¿Cuáles son las relaciones entre la lógica tradicional y la lógica clásica?”. En tal sentido, podrá responderse que las relaciones son de oposición, independencia, evolución, complementariedad, etc²⁰. Como cabe observar, dicho interrogante puede responderse de diversas maneras y no necesariamente a través de dos alternativas mutuamente excluyentes que desconozcan la complejidad de la cuestión examinada. Por otra parte, más allá de la circunstancial formulación disyuntiva del problema, nuestro planteamiento resulta absolutamente legítimo, pues cabe circunscribirlo dentro del tercer plano de reflexión lógica señalado por Deaño (1980), es decir, dentro del plano trascendental de la lógica donde, precisamente, se indaga sobre los fundamentos y condiciones de posibilidad de los diversos sistemas lógicos²¹. Con respecto a la segunda objeción, no parece que Morin, al presentar los paradigmas como opuestos, caiga en el pensamiento disyuntor y reduccionista que pretende criticar. En rigor de verdad, Morin busca reconstruir las claves más salientes de la forma en que occidente estuvo organizando el conocimiento (paradigma de simplificación), forma que dio origen a

²⁰ La variedad de respuestas a este planteo fue expuesta en muchas de las notas a pie de página del presente trabajo.

²¹ Cf. nota 13.



una inteligencia ciega. A partir de la identificación de las características de la forma de pensar occidental y sus consecuencias, el pensador francés ofrece como solución un modo de organizar el conocimiento y, en general, el pensamiento que tenga en cuenta la complejidad de los fenómenos de la realidad y los diversos puntos de vista desde los cuales aquellos pueden considerarse y examinarse (paradigma de la complejidad). Básicamente, intenta proponer un enfoque plural que, asumiendo la complejidad y la multiplicidad de abordajes, no imponga un modo de pensar hegemónico reduccionista. En este sentido, podría decirse que el paradigma de la complejidad, más que una mera antítesis del paradigma de simplificación, constituye una síntesis superadora, pues no impone un único modo de examinar y pensar la realidad, sino que asume la complejidad de la misma y permite abrir el dialogo entre los diferentes abordajes lógicos, epistemológicos y metodológicos relativos a los diversos contextos discursivos o ámbitos fenoménicos.

No obstante, a pesar de que se haya erigido a la lógica clásica como modelo arquetípico por excelencia gozando una destacable hegemonía, huelga aclarar que el panorama no es tan desalentador, pues a partir de la segunda mitad del siglo pasado –quizás algunos años antes– se comenzó a cuestionar las formas, las nociones (especialmente la de consecuencia) y principios de la lógica clásica debido a su insuficiencia para representar áreas del discurso humano sumamente importantes (*cf.* Palau 2002 34-41; *cf.* Zavadivker 7-8; *cf.* Velázquez 2019a 26-27). Es así como nacen las lógicas no clásicas²², las cuales ponen de manifiesto no solo las limitaciones de la lógica clásica sino, quizás también, un cambio de paradigma hacia la complejidad. En efecto, estas nuevas lógicas se apartan de los rasgos

²² Según Haack (1977) es posible distinguir dos tipos de lógicas no clásicas, a saber: 1. Complementarias o extendidas: aquellas que, si bien incluyen el vocabulario y las reglas de inferencia de la lógica clásica, introducen un vocabulario específico que da lugar a un conjunto de teoremas e inferencias adicionales permitiendo suplir las limitaciones de la lógica clásica para representar adecuadamente los enunciados y razonamientos pertenecientes a otros ámbitos lingüísticos. 2. Rivalas o divergentes: aquellas que pretenden erigirse como alternativas sustitutivas de la lógica clásica por considerar que la misma contiene errores graves o afirmaciones falsas. En este sentido, las lógicas rivalas no solo poseen un conjunto de teoremas e inferencias válidas diferentes en virtud del nuevo vocabulario introducido sino también en virtud del vocabulario común con la lógica clásica.



fundamentales de la lógica clásica²³ y comienzan a asumir la complejidad de los diferentes ámbitos discursivos, la riqueza de los razonamientos humanos y las contradicciones que la misma realidad presenta. Así, se ha formulado una lógica modal alética que, apartándose del rasgo de asertoricidad, viene a dar respuesta a las diferentes modalidades respecto de la verdad. Por otra parte, también se ha desarrollado una lógica deóntica que, dejando de lado las notas de apofanticidad y asertoricidad, busca dar cuenta de las relaciones lógicas existentes en el lenguaje normativo y sus modalidades (permitido, prohibido y obligatorio). Del mismo modo, se han desarrollado lógicas temporales, condicionales, intensionales y dinámicas. Incluso uno podría ir más lejos en este examen, pues también se han elaborado lógicas trivalentes como la de Lukasiewicz o la de Reichenbach, lógicas intuicionistas²⁴ como la de Heyting o la de Gentzen e, incluso, lógicas paraconsistentes como la de Beal y Restall en las que se abandona el principio de no contradicción afirmándose la existencia de proposiciones verdaderas cuyas negaciones también lo son (Priest 2000). De este modo,

²³ A los fines de examinar la relación entre la lógica clásica y la lógica tradicional se caracterizó a la primera a partir de “aquellos supuestos no estrictamente formales contra cuyo fondo y sobre cuya base se despliega la lógica formal clásica y sus cálculos” (Deaño 1980 299), es decir, a partir de las notas de apofanticidad, bivalencia, asertoricidad y extensionalidad. Asimismo, en esta sección se tomó como punto de referencia dichos rasgos para marcar las diferencias entre la lógica clásica y las lógicas no-clásicas. Sin embargo, también es posible distinguir las lógicas no clásicas en virtud del apartamiento de la noción de consecuencia lógica que emplea la lógica clásica (Palau 2002). Como es sabido, la noción de consecuencia lógica (que se determina por el lenguaje y la base deductiva) empleada por la lógica clásica (noción estándar de consecuencia lógica) posee las propiedades de reflexividad generalizada (o inclusión), monotonía, corte (o idempotencia), compacidad y sustitución uniforme. Así, por ejemplo, las lógicas intuicionistas poseen una noción de consecuencia lógica más débil por las restricciones impuestas a las propiedades de monotonía (solo es posible agregar una fórmula en el postsecuente cuando constituye una secuencia con postsecuente vacío) y corte o idempotencia (el postsecuente no puede tener más de una fórmula). Por su parte, también podría decirse que las lógicas relevantes se apartan de la noción estándar de consecuencia lógica (poseen una noción más débil) debido a la introducción de la noción de implicación relevante (la deducción exige relevancia entre premisas y conclusión) resultando inválidas las paradojas de la implicación material (positiva y negativa), la regla *Ex contradictione quodlibet* (ECQ) y el silogismo disyuntivo (Palau 2002).

²⁴ Las lógicas intuicionistas rechazan el principio de Tercero Excluido, sus constantes lógicas –a pesar de ser tipológicamente iguales– son todas primitivas (no interdefinibles) y, dado que la verdad se interpreta en términos de prueba constructiva, su sentido es diferente a las de la lógica clásica, puesto que también se las interpreta en términos probatorios (las conectivas no son veritativo-funcionales), asimismo, no hay una cláusula para la negación (abandono de la negación clásica). Todo esto trae como consecuencia que ciertas inferencias de la lógica clásica no valgan en las lógicas intuicionistas. Por ejemplo, no son válidas la demostración por el absurdo ($\sim A \rightarrow (B \vee \sim B) \vdash A$), la doble negación, las leyes de De Morgan y la trasposición clásica (Palau 2002).



podemos afirmar que, a pesar de la legitimidad del talante cartesiano de la lógica clásica, el panorama de la lógica en general está felizmente abierto hacia la complejidad.



Bibliografía

- Aristóteles. *Metafísica*. Madrid: Gredos, 2014.
- Blanché, Robert. *Introducción a la lógica contemporánea*. Buenos Aires: Ed. Carlos Lohlé, 1963.
- Casaubón, Juan Alfredo. *Nociones generales de lógica y filosofía*. Buenos Aires: Educa, 2006.
- Ciurana, Emilio. “Complejidad: elementos para una definición”, *Acta Sociológica* 32 (2001): 85-117.
- Copi, Irving. *Lógica simbólica*. México: CECSA, 1995.
- Correia, Manuel. “La actualidad de la lógica de Aristóteles”, *Revista de Filosofía* 62 (2006): 139-150.
- Deaño, Alfredo. *Introducción a la lógica formal*. Madrid: Alianza, 1981.
- Deaño, Alfredo. *Concepciones de la lógica*. Madrid: Taurus, 1980.
- Deleuze, Gilles y Guattari, Félix. *El Anti-Edipo. Capitalismo y esquizofrenia*. Barcelona: Paidós, 1998.
- Descartes, Rene. *Discurso del método*. Madrid: Gredos, 2014.
- Dutilh Novaes, Catarina. “The Different Ways in which Logic is (said to be) Formal”, *History and Philosophy of Logic* 32/4 (2011): 303-332.
- Fonseca, Miguel. “Frege y el proyecto logicista, una revolución en la fundamentación de la filosofía”, *Análisis: Revista Colombiana de Humanidades*, 70, (2007): 17-30.
- Garrido, Manuel. *Lógica Simbólica*. Madrid: Tecnos, 2001.
- Gamut, L. T. F. *Lógica, Lenguaje y Significado*. Buenos Aires: Eudeba, 2009.
- Glavich, Eduardo, et al. *Notas introductorias a la filosofía de la ciencia. La tradición anglosajona*. Buenos Aires: Eudeba, 1998.
- Guibourg, Ricardo. *Lógica, proposición y norma*. Buenos Aires: Astrea, 2008.
- Haack, Susan. *Deviant Logic, Fuzzy Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
- Hintikka, Jaakko & Sandu, Gabriel. “¿Qué es la lógica?”, en M. J. Frápolli Sanz *Filosofía de la Lógica*. Madrid: Tecnos, 2007.



- Hizmeri Fernández, Julio. “Paradigma de la complejidad como ideal de racionalidad transclásico”, *Revista Pequeño* 1/1 (2011): 27-37.
- Kant, Immanuel. *Crítica de la razón pura*. Buenos Aires: Losada, 2013.
- Kneale, W. & M. Kneale. *The Development of Logic*. Oxford: Clarendon Press, 1962.
- Kuhn, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE, 1971.
- Lukasiewicz, Jan. *Aristotle’s Syllogistic*. Oxford: Clarendon Press, 1957.
- Maritain, Jacques. *El orden de los conceptos. Lógica formal*. Buenos Aires: Club de Lectores, 1962.
- MacFarlane, John. *What Does It Mean to Say That Logic is Formal?*. Pittsburgh: University of Pittsburgh, 2000.
- Morin, Edgar. *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa, 1994.
- Negrete, Juan. “Crítica a una interpretación aristotélica de la lógica actual”, *Apuntes filosóficos*, 2, 1992: 81-95.
- Palau, Gladys. *Introducción filosófica a las lógicas no clásicas*. Barcelona: Gedisa, 2002.
- Palau, Gladys. “¿Una o varias lógicas?”, *Revista de Filosofía y Teoría Política* 26-27 (1986): 319-324.
- Pereira Chaves, José Miguel. “Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin en la educación”, *Educare* 15/1 (2010): 67-75.
- Priest, Graham. *Logic. A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- Robles García, José. “Historia de la lógica”, en *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*, Tomo 7. Madrid: Trotta, 1995.
- Vaz Ferreira, Carlos. *Lógica viva*. Buenos Aires: Losada, 1952.
- Velázquez, Hugo José Francisco. “Sistema Clásico de Lógica Deontica: una mirada crítica”, *Revista de la Facultad de Derecho* 47 (2019a): 1-35.
- Velázquez, Hugo José Francisco. “Lógica normativa: ¿Es posible escapar al Dilema de Jørgensen?”, *Interfolio Revista del Interescuelas de Filosofía del Derecho* 5 (2019b).
- Velázquez, Hugo José Francisco. “Esclareciendo el concepto de lógica deontica”, *Andamios* 18/45 (2021): 457-485.



Zavadivker, Nicolás. “La lógica clásica y su inadecuación a la argumentación informal”, *La Revista* 5 (2003): 1-8.

Zeballos, Alberto & Cardozo, Sergio. *Elementos de Lógica*. Tucumán: Humanitas, 2019.