

Pensar

Lógicas no clásicas

Pensar

Lógicas no clásicas

Carlos Eduardo
Maldonado



121.4

MALDONADO, Carlos Eduardo

Pensar : lógicas no clásicas / Carlos Eduardo Maldonado. -- Bogotá : Universidad El Bosque, Facultad de Ciencias, 2017.
90 p.

ISBN 978-958-739-087-2

1. Pensamiento 2. Pensamiento Crítico 3. Cognición 4. Lógica

Fuente. SCDD 23ª ed. — Universidad El Bosque. Biblioteca Juan Roa Vásquez (Marzo de 2017).



Facultad de Ciencias

Pensar. Lógicas no clásicas

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares mediante alquiler o préstamo públicos.

© Universidad El Bosque

© Editorial Universidad El Bosque

© Carlos Eduardo Maldonado

ISBN: 978-958-739-087-2

Universidad El Bosque

Rector:

Rafael Sánchez París

Vicerrectora Académica:

María Clara Rangel Galvis

Vicerrector de Investigaciones:

Miguel Otero Cadena

Vicerrector Administrativo:

Francisco Falla Carrasco

Decano Facultad de Ciencias:

Gerardo Aristizábal Aristizábal

Vicerrectoría de Investigaciones

Editorial Universidad El Bosque

Dirección: Av. Cra 9 n.º 131A-02, Torre D, 4.º piso

Teléfono: +57 (1) 648 9000, ext. 1395

Correo electrónico: editorial@unbosque.edu.co

Sitio web: www.uelbosque.edu.co/editorial

Editor: Gustavo Silva

Dirección gráfica y diseño: Alejandro Gallego

Carátula: Sergio Cabrera

Corrección de estilo: Gustavo Zuluaga

Impresión y acabados:

JAVEGRAF

Calle 46 n.º 82-54. PBX 416 1600, Bogotá D. C.

Impreso en Colombia

Abril de 2017

Tabla de contenido //

Prólogo..... 09

Introducción 13

• **PARTE 1.** El pensar como problema..... 17

• **PARTE 2.** Problemas, necesidad y pobreza..... 23

• **PARTE 3.** Pensar es pensar sobre problemas. Los problemas
complejos 27

• **PARTE 4.** La investigación como un ejercicio de pensamiento..... 31

• **PARTE 5.** Pensar y sembrar..... 35

• **PARTE 6.** *Intermezzo*: la biología del pensar 37

• **PARTE 7.** Memoria, información, pensamiento..... 43

• **PARTE 8.** Un problema difícil: enseñar o aprender a pensar..... 47

• **PARTE 9.** Motivos y aspectos del pensar..... 49

• **PARTE 10.** Lógica, lógicas y pensar..... 55

• **PARTE 11.** Lógica y computación. Razonamiento y cálculo 61

• **PARTE 12.** El panorama de las LNCs..... 65

• **PARTE 13.** Un quiebre con la cultura..... 71

• **PARTE 14.** Líneas, curvas y pliegues del pensar en las LNCs..... 75

Conclusiones 81

Epílogo. Contra las categorías, pensar..... 83

Bibliografía 87

Prólogo

Hay verbos que no admiten el modo imperativo, como el verbo amar. Y en el caso de estudio, el verbo pensar, por ejemplo. Nadie piensa porque se lo ordenan, ni tampoco porque quiere. Pensar consiste en imaginar, esto es, crear imágenes y jugar con ellas; variarlas, intercambiarlas, transformarlas. En la tradición, este acto de imaginación es también conocido como ideación —esto es, concebir ideas— o, lo que es equivalente, figuración, puesto que pensar consiste en concebir formas, o acaso también figuras.

Sin embargo, pensar no es jugar con ideas, figuras o formas presentadas por la intuición. Por el contrario, consiste en el proceso de creación de esas mismas formas e imágenes, formas, ideas o figuras que no existían antes de que se las concibiera. Pensar es un acto esencialmente creativo, no simplemente asociativo o de conexiones.

La velocidad de acción de las neuronas es inmensamente más lenta que la de los computadores. Y sin embargo, los seres humanos, y por derivación los sistemas vivos, son capaces de imaginar mundos insospechados e inauditos. El gran reto que le queda a los seres humanos es comprender la aleatoriedad de la naturaleza. Los

seres humanos son capaces de tratar con problemas literalmente complejos, y en este sentido, como se verá, no algorítmicos. Esto es, sujetos a manual, misión, visión, objetivos, estrategia, táctica, reglas, normas y otros procedimientos, todos, por definición, siempre lineales.

Más exactamente, cuando pensamos no pensamos de una única manera; esto es, con una sola lógica. Pensamos de múltiples maneras simultáneamente; digamos, en paralelo y de forma distribuida. Llevamos a cabo saltos de pensamiento, saltos de imaginación. El rigor entre las premisas y las conclusiones es absolutamente lo menos relevante, cuando de verdad de pensar se trata.

Dicho histórica o evolutivamente, la historia del pensar es el tránsito de una etapa —larga, intuitiva, fundada ampliamente en la percepción—, a una etapa alta y crecientemente contraintuitiva, como es en la actualidad, en la que la percepción es cada vez más insuficiente como fundamento epistemológico de la realidad. Lo apasionante es que a lo largo de esta transición nos hemos hecho cada vez más humanos, pero con ello, al mismo tiempo, nos hemos acercado cada vez más a la naturaleza.

Desde el punto de vista psicológico y neurológico, no es cierto que pensemos con el cerebro. Más bien, a lo largo de la historia, el propio cerebro se ha transformado y hemos llegado, paso a paso, a pensar de modos perfectamente distintos hoy a como lo hicimos en cualquier momento en la historia. En otras palabras, el cerebro —si de eso se trata— sufre transformaciones en sus estructuras anatómica, fisiológica y termodinámica, y las propias conexiones sinápticas son objeto de variaciones, en acuerdo con la cultura, las tecnologías disponibles, la historia misma de la sociedad. La cultura, literalmente, modifica las neuronas y los genes, y los genes y neuronas a su vez transforman la cultura en la que se encuentran. Este entrelazamiento entre la evolución genética y la evolución cultural se denomina *endosimbiosis* o, mejor aún: *simbiogénesis*.

Como quiera que sea, el punto es el siguiente: no hay prelación, en absoluto, de la neurología sobre la cultura, o de ésta sobre el cerebro y el sistema nervioso. Ambos constituyen una sola unidad cuyo resultado es justamente el proceso del pensar. Digámoslo en términos directos y elementales: para pensar son importantes, en toda la acepción de la palabra, tanto fenómenos y procesos biológicos —por ejemplo neurológicos—, como sociales y culturales.

El pensar se encuentra en la antípoda de los formatos, formularios, pro-formas. Y por tanto de ese concepto amplio y movedizo que abarca a numerosas áreas sociales: la ingeniería social. Propiamente hablando, pensar es un juego, un reto, un desafío.

Solo que no se trata de un juego representativo, o del juego como espectáculo. Pensar significa literalmente jugar con los problemas, con los enigmas, con los arcanos que se trata de resolver o de entender. Pero pensar es también, en el dúplice sentido de la palabra, un reto, y retar. Quien piensa desafía el orden de lo real y sus estructuras rígidas e inamovibles. El pensador es un retador, y alguien que desafía la autoridad y el poder, alguien libre.

Pensar implica, desde siempre, la capacidad de ironía o de sarcasmo. Pero para quien no lo tiene, pensar es entonces un acto o un proceso que se asimila a abrir una puerta, detrás de la cual hay otra y otra más. Hasta reconocer que toda la sucesión de puertas era en realidad una ilusión, o un sueño.

Introducción

La lógica, en general, nace con Aristóteles, quien en los *Primeros* y los *Segundos Analíticos* la concibe como el *organon* del conocimiento. Esto es, en tanto parte medular de la filosofía, es decir, de la metafísica, ninguna ciencia o disciplina es válida si no se asienta sólidamente en los criterios de la lógica. Como tal, esta lógica permanece inalterada, a pesar de diversos desarrollos a lo largo del tiempo (Bochenski, 1985; Kneale and Kneale, 1984), hasta cuando se hace efectivamente posible la lógica como una ciencia o disciplina independiente de la filosofía, por tanto, sin supuestos metafísicos (Nagel, 1974); esto es, como una ciencia con un estatuto epistemológico y un estatuto social y académico propios. Nace entonces la lógica formal clásica (LFC) que es, propiamente dicho, la lógica simbólica, la lógica matemática, o también la lógica proposicional o lógica de predicados: cuatro maneras diferentes de designar un solo y mismo campo.

La LFC es comprendida genéricamente como el “arte del razonamiento”. La historia de su nacimiento comprende a figuras tan importantes como G. Boole, G. Morgan, G. Frege, D. Hilbert y A. Tarski, entre muchos otros, y ha sido narrada en numerosas ocasiones. Esta lógica entiende, por ejemplo, que la validez (tablas de

validez) de un enunciado o de un cuerpo de enunciados es la condición necesaria para poder hablar de “verdad”. Pero la LFC propiamente hablando no sirve para establecer la verdad (o falsedad) del mundo o de las cosas del mundo; tan solo la validez.

El problema de la lógica en general con respecto al mundo puede presentarse adecuadamente en los siguientes términos: o bien, de un lado, el mundo y la realidad, la vida y la sociedad poseen una lógica, son lógicos, y si es así entonces la labor de los seres humanos —académicos e investigadores, científicos y filósofos, por ejemplo— consiste en desentrañar dicha lógica; o bien, de otro lado, el mundo, la realidad y la naturaleza carecen de una lógica (determinada) y entonces la tarea de los seres humanos estriba en otorgarles, de alguna manera, una lógica para que sean inteligibles, comprensibles. Esto último puede ser llamado, como la historia misma, el proceso civilizatorio, en fin, la cultura humana.

Nuestra época, no sin buenas razones, por ejemplo desde la sociología, ha sido caracterizada como la sociedad de la información, la sociedad del conocimiento y la sociedad de redes, respectivamente. Una época de verdadera luz y de una magnífica eclosión en el conocimiento. Jamás había habido tantos científicos, ingenieros, técnicos e investigadores como en nuestros días y jamás habíamos sabido tanto sobre el universo y sobre nosotros mismos. Mientras que en la superficie —por ejemplo en los principales titulares de los grandes medios de comunicación alrededor del mundo— el tono es de desasosiego, de crisis, de un profundo malestar en la cultura e incluso de colapso civilizatorio, en las aguas más profundas, por así decirlo, asistimos a una efervescencia de optimismo y vitalidad que se expresa y se traduce al mismo tiempo en una ampliación y profundización del conocimiento como jamás había sucedido en la historia del planeta. Un fenómeno a gran escala y del más alto calibre.

No obstante, hemos hecho también el aprendizaje, gracias a la historia y la filosofía de la ciencia, de que existen también dos formas generales de ciencia, así: la ciencia normal y la ciencia revolucionaria. La ciencia normal se caracteriza por un hecho singular: funciona. Esto es, con ella se puede, literalmente, hacer cosas, pero ya no se le puede pedir una mayor o mejor explicación o comprensión de las cosas. Peor aún, la ciencia normal normaliza a la gente, y la gente normal es, por ejemplo, el conjunto de, como lo decía en su momento Napoleón, “idiotas útiles”; es decir, de gente que hace las cosas, incluso las hace muy bien, que hasta es feliz con lo que hace, pero que no entiende ni qué es lo que hace ni hacia dónde van las cosas que hace.

Más adecuadamente, la ciencia normal comprende la sociedad y el mundo, la realidad y el universo en términos de distribuciones normales, de grandes números, estándares, promedios, matrices, vectores y generalizaciones. Las herramientas e

instrumentos, las técnicas y las aproximaciones mediante las que lleva a cabo dichas generalizaciones son variadas. Lo dicho: esta ciencia funciona, literalmente, y con ella se pueden *hacer* cosas en el mundo. Pero poco o nada nos ayuda para comprender, para explicar, incluso para pensar la naturaleza, el universo y la vida misma. Sus criterios son efectividad, eficiencia, productividad, competitividad.

Con respecto al pensar caben dos vías perfectamente distintas de acceso al mismo. De un lado, en el marco de la emergencia del cálculo (Dowek, 2011), el razonamiento —el pensar, justamente—, fue gradualmente desplazado por el cálculo; esto es, por la importancia de los algoritmos. De hecho, lo que la gente normalmente llama inteligencia es tan solo inteligencia algorítmica. Durante buena parte de la modernidad imperó ampliamente el cálculo sobre el raciocinio.

De otra parte, al mismo tiempo, particularmente desde la segunda mitad del siglo XX hasta la fecha, emergen las lógicas no-clásicas (LNCs), igualmente conocidas como lógicas filosóficas. De modo general, estas lógicas pueden ser vistas como complementarias a, o extensiones de, o bien como alternativas a, la LFC. En este texto quiero mostrar que, en realidad, las LNCs son alternativas a la LFC, pero la forma en que lo mostraré será indirecta; como por efecto doppler, si cabe la expresión. Más exactamente, en la medida en que nos alejemos de la LFC y de la ciencia normal —o bien, dicho inversamente—, en la medida en que nos acerquemos al pensar como tal, se hará claro que las LNCs son alternativas y no complementarias a la lógica simbólica.

Mi estrategia aquí para abrir ambas compuertas consiste en llamar la atención acerca de la importancia de los eventos raros, algo sobre lo cual ni la ciencia normal ni, a fortiori, la LFC saben nada.

De un modo general, los eventos raros son cisnes negros, comportamientos irrepetibles, sistemas irreversibles, fenómenos impredecibles, acontecimientos únicos o singulares, inflexiones o situaciones límites, entre otras caracterizaciones y ejemplos. Propiamente hablando, son los eventos raros los que dan qué pensar. El conocimiento de los mismos es una condición necesaria, pero no suficiente, para comprenderlos y explicarlos.

A título introductorio, digamos aquí que podemos trabajar con o sobre los eventos raros en términos de analogías, isomorfismos, homeomorfismos, redes, lógicas no-clásicas, o patrones.

Estos son los motivos que guían y abren al mismo tiempo esta introducción a la lógica. Digámoslo aquí de forma franca: introducción a las LNCs, o, lo que es equivalente, al pensar mismo.

El pensar como problema

Nadie piensa bien si no piensa en todas las posibilidades. Pero pensar en todas las posibilidades incluye pensar incluso en lo imposible mismo. Sin embargo, pensar no es un acto voluntario y deliberado. No se piensa porque se lo desea. Más bien, pensamos porque resulta una imperiosa necesidad, pero también porque se han desarrollado ya, con anterioridad, costumbres o hábitos que permiten anticipar que el pensar es posible y tiene sentido, en un momento determinado.

Más exactamente, el pensar se hace posible a partir de la identificación de problemas, y son problemas los que sirven como simiente o cuna para que el pensar se haga posible. Sin problemas, en el sentido fuerte y preciso de la palabra, pensar no resulta necesario. Esta idea exige una aclaración indispensable.

Tal y como se dice generalmente en ciencia, en filosofía y en general en el espectro de la academia, la investigación se funda a partir de problemas. Esto es, retos, apuestas, desafíos. Ahora bien, si bien es cierto que la identificación o formulación de problemas requiere como condición necesaria el conocimiento del estado del arte de un tema o materia determinados, según el caso, la tarea de formular problemas es esencialmente un ejercicio o un acto de la imaginación. Dicho de manera

puntual: un problema se concibe, esto es, se imagina. Y un problema, entonces, se resuelve. (Esto en contraste con la técnica habitual de la pregunta de investigación: una pregunta se formula, y, a su vez, se responde).

Un problema no se concibe sin la cabeza, pero propiamente hablando, un problema es una experiencia. Más exactamente, una experiencia vital. Como el amor, como la angustia, como el encuentro con el rostro del otro, por ejemplo. Más exactamente, cuando se tiene un problema no somos nosotros quienes lo tenemos; por el contrario, es el problema el que nos tiene. Análogamente a como cuando estamos enamorados (enamorados y no simplemente infatuados). Así, por ejemplo, nos despertamos a media-noche pensando en la persona amada, nos sorprendemos en la calle o en reuniones totalmente abstraídos, porque la mente y el corazón pivotan alrededor del recuerdo o la imagen de la persona amada. Al fin y al cabo, como es sabido, el amor es una experiencia psicótica: perdemos el sentido de la realidad y estamos totalmente envueltos por la experiencia sin que nada ni nadie más nos importe. Pues bien, literalmente, un problema es como una experiencia de amor. El problema nos tiene, nos sorprendemos en numerosas ocasiones pensando o relacionando o remitiendo todo al problema, y creemos verlo en todas partes, por ejemplo.

Pues bien, pensar es una experiencia distinta al conocimiento. Si, con razón, Maturana y Varela (1984) ponen de manifiesto que las raíces del conocimiento se encuentran en la biología (y no ya en aquellas instancias en que los psicólogos, los epistemólogos de vieja data y los filósofos creían, como el alma, el intelecto, el entendimiento, la razón, la conciencia, y demás), los motivos y el modo mismo del pensar tienen lugar o se engatillan en una experiencia ante-predicativa, que es semejante a una experiencia límite.

Pensamos en la forma de la duda, en la forma de tanteos, en la forma misma del bosquejo. Hay quienes piensan con la mano, y entonces elaboran trazos sobre una hoja de papel cualquiera, y hay a quienes se les ve el pensamiento en los movimientos mismos del cuerpo. El pensar posee un rasgo distintivo que es reconocible para quienes tienen experiencias semejantes o próximas, y se hace evidente en el rostro como un todo; por ejemplo en la mirada, o en una cierta aura no enteramente definible, en fin, también en el hecho de que quienes se dan a la tarea de pensar no siempre emplean las palabras comunes y corrientes que usan todos los seres humanos en el día a día.

A quienes piensan, como a quienes están enamorados o a quienes padecen de pobreza, se los conoce por un ejercicio de entropatía (*Einfühlung*), esto es, una especie de “ponernos en el zapato de los otros”, como un acto de interiorización de

un fenómeno externo. El pensar está jalonado por una especie de *hybris*, una pasión, un gusto, una fruición únicos. Ya la historia de la ciencia, tanto como la de la filosofía, la psicología del descubrimiento científico o los estudios sociales sobre ciencia y tecnología, así lo han puesto de manifiesto.

Sin embargo, el pensar no es exclusivo de los seres humanos. También los animales y las plantas piensan. Pero no es éste el lugar para entrar en este tema, por razones de espacio¹.

A pensar nos preparamos a través de mucha lectura, mucho estudio, mucha reflexión. Pensar, en otras palabras, no es un punto de partida, sino un punto de llegada, el resultado de un trabajo o una forma de vida que permite que, entonces, haya pensadores en la sociedad y en la cultura.

El pensar se convierte en un problema dado que, de suyo, es crítico, reflexivo, no acepta ningún criterio de autoridad de ninguna clase, es siempre cuestionador e implica autonomía, independencia, libertad y la formación de un criterio propio. No en vano la Ilustración, con Kant, eleva al pensar como un acto de soberanía por parte del individuo: “atrévete a pensar” (*sapere aude*) (literalmente: atrévete a saber [por ti mismo]).

En un mundo cargado de intereses de todo tipo, el pensar se entiende como un “lujo”, como algo innecesario. Lo importante sería hacer; o establecer para qué sirve algo. En este caso, para qué sirve pensar². Un caso particular ilustra bien esta

¹ Referimos a parte de la bibliografía sobre el tema. En cuanto a las plantas, se trata del desarrollo reciente de la neurobiología de las plantas; y en cuanto a los animales, el área de estudio son los estudios animales. Cfr. Mancuso, S., Viola, A., (2015). *Brilliant Green. The Surprising History and Science of Plant Intelligence*. Washington: Island Press; Kohn, E., (2013). *How Forests Think. Toward and Anthropology beyond the Human*. Berkeley: University of California Press; Baluska, F., Mancuso, S., Volkman, D., (Eds.), (2007). *Communication in Plants. Neuronal Aspects of Plant Life*. Springer Verlag; Gross, A., and Vallety, A., (Eds.), (2012). *Animals and the Imagination. A Companion to Animal Studies*. New York: Columbia University Press.

² En la cultura popular, notablemente en muchas películas de Hollywood que tratan de viajes espaciales, siempre hay un ingeniero, un médico, un físico o un químico, un técnico y así sucesivamente. Pero raramente hay un pensador. Los pensadores no importarían en los procesos de supervivencia de la especie humana y exploración del espacio extraterrestre, aparentemente.

situación: de acuerdo con Kurt Lewin (1890-1947), “no hay nada más práctico que una buena teoría”. En este sentido exactamente, sostenía Einstein que es la teoría la que nos permite ver las cosas.

En efecto, los aztecas jamás vieron llegar a Hernán Cortés, y solo se percataron de que estaba allí cuando ya estaba matándolos a los aztecas, asolando los campos, usurpando a sus mujeres. Y la razón por la que no vieron a los españoles es porque carecían de conceptos como el de arcabuz, perro, caballo, hombre blanco, y demás. Los conceptos y las teorías nos permiten ver las cosas, y al verlas podemos explicarlas y comprenderlas. Tal es el valor de pensar—esto es, pensar en y con conceptos, pensar y elaborar modelos y teorías, por ejemplo—.

En el mundo actual se asimilan y se impulsan, se promueven y se hacen llamados constantes a comportamientos sin relación con el pensar. Así, notablemente, se elogia el sentido de pertenencia, la lealtad, la fidelidad, la obediencia incluso, el cumplimiento de las normas y la institucionalidad. Todo ello va en desmedro del pensar en sentido propio. Vivimos una cultura de fobia al pensar: son las normas, las leyes y la institucionalidad las que pasan al primer plano en la conciencia individual y social, repetidas por medios de comunicación social, ingenierías sociales de todo tipo, en fin, por estructuras organizacionales y cuerpos administrativos de toda índole.

En metodología de la ciencia, se ha convertido ya en una costumbre enseñar a los estudiantes que es importante tener “la pregunta de investigación”. Lo que no se dice expresamente es que los estudiantes deben ser cuestionadores, inquisidores, no aceptar los hechos ni las ideas sin más. La pregunta de investigación es bastante más que una técnica; es una actitud radical. Se trata, en propiedad, de la invitación a pensar las cosas de que se ocupan de otro modo que como ha sido la costumbre hasta ahora. Costumbre que, eufemísticamente, es conocida como el “estado del arte”.

Ahora, bien entendido, pensar consiste en imaginar mundos posibles, escenarios distintos, fenómenos y comportamientos nunca vistos hasta la fecha. Nadie piensa bien si no imagina nuevas realidades, si no juega con posibilidades. Pensar no es, así, algo diferente a llevar a cabo experimentos mentales, en fin, a jugar con pompas de intuición (*intuition bubbles*).

Pensar es un proceso que, contradictoriamente, implica el mundo y la naturaleza, pero que se lleva a cabo individualmente. Desde luego que existen los *think tanks* (tanques de pensamiento), y que en nuestra época se hacen fundamentales las redes —nacionales e internacionales— de cooperación. Pero pensar implica soledad y aislamiento, encuentro consigo mismo, desafío y libertad total. Y esto constituye, manifiestamente, un problema.

En otras palabras, el pensar sucede en la interfaz entre el mundo interior, rico, inmensamente rico desde la óptica de quien piensa, y el resto del mundo y la realidad. Esa interfaz es un umbral móvil y difuso, que se dirime en el cruce entre biografía y entorno familiar y social; en fin, en la cultura misma en la que emerge y se hace posible, o no, el proceso mismo del pensar.

Pensar. Lógicas no clásicas

Fue editado y publicado por la
Editorial Universidad El Bosque. Abril de 2017
Bogotá D. C., Colombia