





Breves *tratados* de Lógica  
y argumentación

Un enfoque integrado para humanistas

---

Raúl Antonio Gómez Marín



Gómez Marín, Raúl Antonio.

Breves *tratados* de lógica y argumentación : un enfoque integrado para humanistas / Raúl Antonio Gómez Marín. -- Medellín : Fondo Editorial Universidad EAFIT, 2012.

382 p. : il. ; 22 cm. -- (Académica)

Incluye bibliografía.

ISBN 978-958-720-115-4

1. Lógica 2. Lógica simbólica y matemática 3. Argumentación (Retórica)

4. Verdad I. Tít. II. Serie.

160 cd 21 ed.

A1331058

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

## Breves *tratados* de Lógica y argumentación

Un enfoque integrado para humanistas

Primera edición: marzo de 2012

© Raúl Antonio Gómez Marín

© Fondo Editorial Universidad EAFIT

Carrera 48A # 10 Sur- 107, Tel. 261 95 23

[www.eafit.edu.co/fondoeditorial](http://www.eafit.edu.co/fondoeditorial)

Correo electrónico: [fonedit@eafit.edu.co](mailto:fonedit@eafit.edu.co)

ISBN: 978-958-720-115-4

Diseño de colección: Miguel Suárez

Carátula: imagen tomada de [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)

Editado en Medellín, Colombia

*A mis alumnos de Lógica de la carrera de  
Comunicación Social de la Universidad EAFIT,  
que felizmente se extraviaron conmigo  
por algunos de los maravillosos y excitantes laberintos  
trazados por la racionalidad occidental*



## Agradecimientos

---

Muchas fueron las personas que de un modo u otro me estimularon y apoyaron en el desarrollo del presente libro.

Los estudiantes de los pregrados de Comunicación Social y Derecho de nuestra Universidad, que desde su fundación hasta hoy leyeron y experimentaron conmigo, como su profesor de Lógica, muchas de las lecciones que conforman el presente texto.

Liliana María López, jefe del Departamento de Humanidades, que me estimuló y me dispensó de algunas de mis tareas ordinarias para que pudiese dedicarme esta labor.

Sonia Inés López, jefe del pregrado de Comunicación Social durante la producción de esta obra, que incondicionalmente me apoyó y no cesó de hacerme ver la importancia académica que podría tener la escritura de un libro de Lógica y *argumentación* orientado a los estudiantes de Ciencias Humanas.

El evaluador final del manuscrito, que con sus juiciosas críticas, señalamientos y sugerencias le aportó con creces una mayor claridad y rigor explicativo al texto.

Juan Luis Mejía Arango, que desde su llegada como rector de nuestra universidad no ha cesado de estimularnos e impulsar el Fondo Editorial, espacio invaluable en el que textos como el presente pueden ver la luz. Ana María Cano Posada y los demás integrantes del Fondo Editorial Universidad EAFIT, que con su acogida calurosa y con su esmero esforzado me han apoyado tanto en este como en anteriores proyectos de escritura. Por último, debo aclarar que a nadie más que a mí mismo se deben atribuir los errores, así como los fallos sintácticos y argumentativos que este libro pueda contener.



# Tabla de contenido

---

Introducción .....	15
--------------------	----

## Lección 1. Cuestiones sobre el objeto de la Lógica

Introducción .....	21
1.1 Un cierto bucle .....	22
1.2 La cuestión del Logos .....	24
1.3 La cuestión de la verdad .....	27
1.4 La cuestión de la proposición.....	30
1.5 La cuestión del razonamiento.....	31
1.6 La cuestión de los argumentos.....	36
1.7 Un esbozo histórico .....	37
1.8 Ejercicios Lección 1 .....	39

## Lección 2. La cuestión de los principios de la razón

Introducción .....	41
2.1 De los principios de la razón .....	44
2.2 De los principios lógicos.....	44
2.3 Los siete principios de la razón.....	47
2.4 Ejercicios Lección 2 .....	60

## Lección 3. Cuestiones acerca de la verdad

Introducción.....	61
3.1 Cuestiones sobre el sentido del término <i>verdad</i> .....	61
3.2 Aristóteles .....	64
3.3 La teoría de la verdad correspondiente .....	64

3.4	Primeras críticas a la teoría de la verdad correspondiente ....	66
3.5	La teoría de la redundancia.....	68
3.6	La teoría semántica de la verdad .....	68
3.7	Teorías pragmáticas de la verdad .....	73
3.8	La teoría consensual de la verdad .....	75
3.9	La teoría coherencial de la verdad .....	79
3.10	Conclusiones.....	83
3.11	Ejercicios Lección 3 .....	85

## Lección 4. Sistemas de lógica. Primeros aspectos

Introducción .....	87
4.1 Sintaxis formal .....	88
4.2 De las constantes lógicas. Conectivos lógicos .....	92
4.3 Operadores de aserción .....	101
4.4 Lógica y discurso.....	102
4.5 Taller de aprendizaje 1. Primeros elementos de sintaxis lógica .....	104

## Lección 5. Elementos de la lógica clásica de enunciados

Introducción .....	109
5.1 Primeros elementos de la lógica clásica de enunciados.....	110
5.2 La cuestión de la representación del conocimiento.....	117
5.3 Cuestiones sobre semántica lógica .....	123
5.4 Semántica de matrices para la lógica clásica de enunciados .	126
5.5 Taller de aprendizaje 2. Sintaxis y semántica lógica .....	133

## Lección 6. La lógica trivaluada de enunciados de Łukasiewicz. Elementos básicos

Introducción .....	139
6.1 La lógica trivaluada de enunciados de Łukasiewicz $L_3$ .....	140

6.2	De la sintaxis de la $L_3$ .....	142
6.3	De la semántica de la $L_3$ .....	145
6.4	De las $L_3$ -tautologías. La cuestión de los principios lógicos en la $L_3$ .....	148
6.5	Taller de aprendizaje 3. Sintaxis lógicas y semánticas aléticas.....	151

## Lección 7. Semántica de tableros semánticos

Introducción .....	153
7.1 Árboles de opciones semánticas.....	156
7.2 Semántica de los tableros semánticos. Fundamentos .....	156
7.3 Semántica de tableros semánticos. Interpretación de fórmulas.....	162
7.4 La lógica clásica de enunciados es decidible .....	170
7.5 Criterio para determinar la validez semántica de un argumento .....	176
7.6 Taller de aprendizaje 4. Semántica de tableros semánticos..	181

## Lección 8. Deducción natural

Introducción .....	185
8.1 De la deducción natural .....	186
8.2 De las reglas de inferencia .....	191
8.3 Un sistema de deducción natural para la lógica clásica de enunciados .....	193
8.4 Taller de aprendizaje 5. Pruebas de validez sintáctica de argumentos lógicos .....	220

## Lección 9. La cuestión de los argumentos

Introducción .....	223
9.1 De la argumentación .....	227
9.2 De los argumentos .....	229

9.3	La argumentación y los sistemas de lógica .....	235
9.4	Hacia un estudio lógico de los argumentos .....	235
9.5	Una metodología para el estudio lógico de un argumento....	240
9.6	Ilustración de la metodología .....	243
9.7	Taller de aprendizaje 6. Estudio lógico de argumentos en lógica clásica de enunciados .....	259

## Lección 10. Lógica clásica de predicados de primer orden con identidad

Introducción .....	263
10.1 Análisis lógico del lenguaje.....	263
10.2 Aspectos generales sobre la cuestión de la especificación ....	284
10.4 La sintaxis de la lógica clásica de predicados de primer orden con identidad .....	285
10.5 Variables libres y variables ligadas .....	293
10.6 Representación del conocimiento.....	296
10.7 Taller de aprendizaje 7. Representación del conocimiento en lógica clásica de predicados de primer orden con identidad.	304

## Lección 11. La cuestión de los argumentos en la lógica clásica de predicados

Introducción .....	309
11.1 La cuestión de la verdad. Semántica .....	309
11.2 Modelos de LCP .....	310
11.3 La cuestión de la validez semántica .....	317
11.4 La cuestión de la verdad .....	318
11.5 La cuestión de los argumentos en la lógica clásica de predicados de primer orden con identidad.....	322
11.6 De la validez de los argumentos.....	322
11.7 De la deducción natural .....	326
11.8 Estudios de argumentos .....	331

11.9 Falacias en la lógica clásica de predicados de primer orden..	339
11.10 Taller de aprendizaje 8. Estudio de argumentos en la lógica clásica de predicados de primer orden con identidad.....	340

## Anexo 1. Falacias, aporías, antinomias y paradojas

Introducción .....	347
1.1 La cuestión de las falacias .....	348
2.2 Clases de falacias .....	350
2.3 Aporía, antinomia y paradoja .....	364

## Anexo 2. Lógica de las modalidades. Aspectos básicos

Introducción .....	369
2.1 Las modalidades de los enunciados .....	371
2.2 Elementos básicos de lógica de las modalidades.....	372
2.3 La implicación estricta .....	374
2.4 La cuestión de la verdad .....	375
 Bibliografía .....	 379



# Introducción

---

*Breves tratados de Lógica y argumentación* es un libro no muy canónico, tanto desde el punto de vista de los tratados de Lógica<sup>1</sup> como de los de argumentación. El texto expone y desarrolla su contenido por Lecciones según tres ejes temáticos.

En el primero trata la lógica clásica sin dejar de contrastar sus resultados con los de otras lógicas no clásicas; y para abrir aún más el contraste, en la Lección 6 desarrolla un *breve* tratado sobre la lógica trivaluada de enunciados de Łukasiewicz. La idea es no dogmatizar al lector; bien al contrario: con suma frecuencia el texto le advierte que el conocimiento lógico que se está considerando es solo una entre las diversas alternativas que la lógica contemporánea le ofrece hoy a la razón.

El segundo eje temático trata la cuestión del estudio lógico de los argumentos. Para tal efecto, desde la perspectiva general de la lógica contemporánea, el texto expone cierta metodología para al menos acercar al lector a esta álgida cuestión. Empero, dado el énfasis del primer eje, dicha metodología se ilustrará únicamente en el marco de la lógica clásica. En las medianías de los dos anteriores se ubica el tercer eje temático, constituido por algunos *breves* tratados sobre ciertas cuestiones lógico-filosóficas que, de cara a la Lógica y los problemas de la racionalidad contemporánea, estimamos que es de primordial importancia volver a considerar: las cuestiones sobre el objeto de la Lógica, la verdad y los principios de razón; las cuestiones sobre el análisis lógico del lenguaje; la estructura lógica de los argumentos; y las falacias.

---

\* Este texto es producto del trabajo de investigación académica *Cuestiones sobre la argumentación* que actualmente realiza el autor en el Grupo de Investigación de Estudios sobre Política y Lenguaje del Departamento de Humanidades de la Universidad EAFIT.

<sup>1</sup> Cada vez que escribamos la palabra *Lógica* con mayúscula inicial, lo haremos con la intención de nombrar, no a una lógica en particular, sino al conjunto de todos los sistemas de lógica que existen hoy en día.

Para comprender mejor algunos de los argumentos que el texto esboza desde la contemporaneidad, así como el despliegue de algunos de sus tratados, consideramos importante exponer las siguientes consideraciones:

- En los siglos XVI y XVII, gracias al proyecto de ciencia galileo-cartesiano, se generó el marco epistemológico en el que se formó y evolucionó la racionalidad científica moderna. Dos aspectos allí son destacables: 1. Se instituyó la matematización de la naturaleza y, en consecuencia, la matematización de la ciencia; y 2. En ese marco epistemológico la lógica y las matemáticas crearon los fundamentos lógico-matemáticos de dicha racionalidad científica, racionalidad que aquí nombramos con el término *racionalidad analítica* (lógico-matemática).
- El despliegue y los efectos del proyecto de la racionalidad analítica fueron prácticamente universales. Durante mucho tiempo fue asumida como el *modelo de la racionalidad*, es decir, el camino que debía seguir toda teoría que aspirara a ser científica. Sin embargo, en el contexto contemporáneo, ese modelo de racionalidad está muy debilitado, y cada vez más le cede su lugar a una forma de racionalidad científica que por ser hipotético-deductiva es mucho más flexible y, en consecuencia, se apoya menos en enunciados analíticos. Este cambio en la racionalidad científica trae apareado consigo dos problemas. El primero concierne a la Lógica: ¿puede la Lógica mantener la pretensión de ser la única lógica rectora de la racionalidad?; el segundo interpela a la filosofía: ¿se debe asumir otra vez que la racionalidad científica contemporánea es el *nuevo modelo de racionalidad*? Ambas preguntas generan hoy en día una vigorosa polémica lógica y filosófica, por cierto con respuestas muy diversas.

Por un lado, la hermenéutica y las diversas teorías de la argumentación responden negativamente ambas preguntas. La hermenéutica afinca su esfuerzo en la tarea de constituir una racionalidad alternativa a la racionalidad científica, mientras que las teorías de la argumentación se esfuerzan en investigar qué modelos, criterios y tipos de argumentos distintos de los de la lógica formal pueden ayudar a asegurar la pretensión de validez de los enunciados y tesis de las teorías de las ciencias sociales y humanas, e incluso, meta-discursivamente, de las ciencias de la naturaleza. Por otro lado, en conjunto, los sistemas de las lógicas no clásicas, gestados

a lo largo del siglo XX, le proponen a la racionalidad contemporánea otras alternativas lógicas que de por sí cuestionan la pretensión de universalidad de la lógica clásica. La lógica fue y aún es esencial en la constitución y desarrollo de la racionalidad. Creemos que hoy la Lógica está llamada de nuevo a intervenir en los *juegos de la racionalidad*. Como sabemos, dichos juegos se desarrollan en dos grandes campos inconexos e incomunicados: el de las ciencias de la naturaleza y el de las ciencias humanas y sociales. Incluso, en sí mismo, cada campo es heterogéneo y difiere en el modo de asegurar la pretensión de validez de sus conocimientos; por lo tanto, sus lógicas subyacentes son diferentes. Pero, cabe la pregunta: ¿es infranqueable la brecha que las separa? ¿No será posible establecer vínculos lógicos entre ambos campos?

Creemos que esa brecha no es infranqueable y que al menos, parcialmente, es posible llegar a establecer vínculos lógicos entre uno y otro, pues las teorías científicas, como sus productos, deben ser objeto no solo de una teoría crítica y filosófica, sino que, además, la objetividad del conocimiento no depende únicamente del método: también depende, entre otras cosas, del binomio Lógica y argumentación. Por ejemplo, hay estudios sobre la argumentación<sup>2</sup> que muestran que la racionalidad científica, para legitimar la pretensión de validez de sus enunciados, además de sus métodos propios, también necesita apoyarse en la argumentación.

## Aspectos generales sobre el enfoque del texto

Es importante aclarar que tanto el enfoque como los contenidos de este texto están orientados muy especialmente a un lector específico: el estudiante de los ámbitos de las Ciencias Humanas y Sociales.

Tanto por sus contenidos como por su metodología, el texto tiene los siguientes objetivos generales:

1. Comprender el modo como la Lógica aborda el análisis del lenguaje.
2. Comprender el modo como la Lógica estudia los argumentos.

---

<sup>2</sup> Bernardo Bolaños Guerra (2002). *Argumentación científica y objetividad*. México, D. F. Universidad Nacional Autónoma de México.

3. Comprender el modo como proceden las teorías hipotético-deductivas para construir el conocimiento y dirimir argumentativamente la cuestión de la validez de sus enunciados.
4. Apoyar el proceso de formación del lector en lo concerniente al desarrollo de las competencias científica, hermenéutica y argumentativa.

## Estructura general del texto

*Breves tratados de Lógica y argumentación* está conformado por once Lecciones y dos Anexos. Su estructura general es más o menos flexible, de modo que, según sean las metas cognitivas del lector (del curso o el currículo), pueda recorrerlo de diversas maneras.

Combinando las tres primeras Lecciones con las restantes, es posible elegir diversas rutas para estudiarlo. Esperamos que, sea cual sea la travesía, la discusión con el texto depare al menos el placer que otorga el aprender mediante un debate crítico y racional.

## Del contenido del texto

La Lección 1 es un *breve* tratado sobre la cuestión del objeto de la Lógica. En particular, se ocupa de dos asuntos:

1. El problema del objeto de la Lógica.
2. El problema que debe afrontar la Lógica con respecto a los problemas de la racionalidad contemporánea.

La Lección 2 es un *breve* tratado sobre los principios de la razón. Allí se discuten críticamente los principios de razón suficiente, identidad, contradicción, tercer excluido, bivalencia, reducción al absurdo y pseudo-Scoto. Las distinciones que allí se introducen en las formas lógicas de estos principios son importantes por dos razones:

1. Para poder mostrar que, contrariamente a lo que se ha juzgado, dichos principios son independientes.
2. Para poder comprender las referencias hechas a otros sistemas de lógica distintos del clásico.

La Lección 3 es un *breve* tratado sobre la cuestión de la verdad. Allí se pone en cuestión la problemática de la verdad y se abordan críticamente, entre otras, las siguientes teorías: la teoría de la verdad como correspondencia, la teoría semántica y las teorías consensual y coherencial de la verdad.

La Lección 4 es un *breve* tratado acerca de qué es un sistema de lógica y las decisiones epistemológicas que hay que tomar en el momento de determinar su sintaxis.

La Lección 5 introduce la lógica clásica de enunciados.

La Lección 6, en contraste, es un *breve* tratado de la lógica trivaluada de enunciados de Łukasiewicz.

La Lección 7 aborda dos cuestiones:

1. Cómo saber si un enunciado cualquiera es válido semánticamente
2. Cómo determinar si la estructura de un argumento lógico es válido semánticamente

La Lección 8 es un *breve* tratado sobre la deducción natural.

La Lección 9, en continuidad con el tema de la Lección anterior, trata la cuestión de la argumentación.

Por último, las Lecciones 10 y 11 integran todos los temas en un *breve* tratado de lógica clásica de predicados de primer orden con identidad.

El texto concluye su recorrido temático con dos anexos: el Anexo 1 es un *breve* tratado de la cuestión de las falacias; y el Anexo 2, una *breve* consideración sobre la lógica de las modalidades.

## De la metodología del texto

*Breves* tratados de *Lógica y argumentación* pretende no abrumar al lector. Así, donde el tema lo requiera, se insertan explicaciones y notas a pie de página para ayudar a entender los contrastes y las críticas, y para abrir la perspectiva hacia otras lógicas.

## Un método de lectoescritura

Dada la importancia de los temas filosóficos tratados, el texto sugiere la realización de un informe de lectura en las cuatro primeras Lecciones y en los dos Anexos.

Para la construcción de estos informes el autor propone la realización de las siguientes operaciones textuales:

1. Construcción del recorrido temático del texto base del informe  
Que tiene por objeto:
  - Determinar el tema principal del texto (macrotema), su propósito y sus tesis centrales.
  - Determinar cada uno de los temas que el texto desarrolla para lograr su propósito.
  - Nombrar cada uno de los temas según la operación realizada por el texto en ese tema. Por ejemplo: *análisis* (de la teoría consensual); *crítica* (del principio de contradicción); *descripción* (de la historia de la Lógica); *interpretación* (del sentido de la noción de paradigma); *consideración* (sobre la violencia); etc.
2. Esquema temático  
Que tiene como objeto identificar, en cada uno de los temas determinados en el recorrido temático, las tesis o ideas principales sostenidas por el texto respecto del tema, con los respectivos argumentos.
3. Paráfrasis textual  
Que tiene por objeto construir un texto donde se narra, paso a paso (a un hipotético lector), el esquema temático del texto. En el texto de la paráfrasis debe quedar claramente expuesto: 1) cuál es el tema central del texto, el propósito y las tesis principales; 2) el recorrido temático; y 3) las tesis que propone y defiende en cada uno de los temas, con sus respectivos argumentos.

## Los ejercicios. “Talleres de aprendizaje”

A partir de la Lección 4 (salvo en los Anexos), el texto propone al final de cada Lección un Taller de aprendizaje. Dichos Talleres se diseñaron especialmente para orientar el proceso de aprendizaje, de modo tal que se puedan alcanzar las metas cognitivas propuestas en cada Taller.

# Lección 1

## Cuestiones sobre el objeto de la lógica

---

### Introducción

En la presente Lección vamos a poner en consideración una serie de reflexiones sobre el objeto de la Lógica y realizaremos una indagación que girará en torno a los temas que estudia la Lógica propiamente.

Hasta la primera década del siglo xx, solo se conocía un tipo de lógica: la lógica clásica. Los lógicos consideraban que el estatuto y la función de la lógica estaban ya determinados de modo definitivo e inquestionable. Pocas personas dudaban de su perfección, y menos aún de su unidad. Pero, justamente en esa misma década (1905), tuvo lugar la llamada crisis de *los fundamentos de la racionalidad analítica*, crisis que, en esencia, consistió en que la contradicción emergió por doquier: en matemáticas, física, filosofía, etc. Las consecuencias de esta crisis fueron devastadoras: quedaron cuestionados los fundamentos lógicos de la razón y, por ende, quedó severamente rebatido el aparato deductivo de la lógica clásica. Desde ese entonces, a lo largo del siglo xx, la cuestión del estatuto de la Lógica se tornó altamente problemática, resurgió con inusitada fuerza y hasta hoy no se ha logrado llegar a un acuerdo unánime para confrontar el problema lógico generado por la crisis de los fundamentos lógicos de la razón.

Los lógicos abrieron dos vías opuestas: en la primera, la vía dominante, se planteó y desarrolló un vasto programa de refundamentación<sup>1</sup> de la ciencia. Las metas de dicho programa son las siguientes:

1. Eliminar las contradicciones del *plexus* del pensamiento racional para salvaguardar así el estatuto de la lógica clásica.

---

<sup>1</sup> Caben destacar en esta vía las propuestas de David Hilbert y Bertrand Russell, así como los trabajos de investigación realizados por Zermelo y Fraenkel, Gödel, Frege, Church y Tarski, entre otros.

2. Barrer del corpus de las teorías hipotético-deductivas todo uso del lenguaje natural, pues se juzgó que este era una de las causas de los “defectos” que se hallaron en el rigor del razonamiento.

En la segunda vía, más marginal y silenciosa que la primera, se consideró, por el contrario, que la contradicción señalaba que era necesario abrir el núcleo lógico de la razón a la inconsistencia. Así, los lógicos que tomaron la segunda vía, asumieron la siguiente postura radical: *las contradicciones son inevitables*, y, por lo tanto, hay que contar y trabajar con ellas. En consecuencia, no se buscó salvaguardar sistemáticamente el estatuto de la lógica clásica.

A lo largo del siglo XX, diversos lógicos<sup>2</sup> se dieron a la tarea de construir otras lógicas distintas de la clásica –hoy llamadas *lógicas no clásicas*–, con las que fuese posible estudiar y controlar las contradicciones o inconsistencias que de un modo u otro aparezcan o puedan aparecer en las teorías hipotético-deductivas. Así las cosas, con la creación de los nuevos sistemas de lógica para la inconsistencia, en esta segunda vía se le ofrecieron a la racionalidad contemporánea otras alternativas lógicas para confrontar el problema de la contradicción y, a la vez, se replanteó la cuestión del estatuto de la Lógica, por cierto, de un modo nuevo y radical.

## 1.1 Un cierto bucle

La pregunta por el objeto de la Lógica ha recibido interpretaciones muy diversas a lo largo de la historia del pensamiento filosófico. Nosotros intentaremos abrir un abanico de posibles respuestas; empero, para cernirla, nos vemos obligados a zigzaguear e ir de problema en problema.

Para realizar nuestro primer acercamiento a la pregunta por el objeto de la Lógica, seguiremos algunas de las indicaciones que en su texto *La pregunta por la verdad* nos da Martín Heidegger.<sup>3</sup>

Cuando Heidegger procede a realizar una primera aclaración del sentido de la palabra *lógica*, nos conduce al mundo de la antigua Grecia. Del retorno a esta cultura nos interesa apropiarnos de lo siguiente: en su

---

<sup>2</sup> Entre ellos cabe destacar los siguientes: Nikolái Vasíliev, Jan Łukasiewicz, Stanisław Jaśkowski, Luitzen Brouwer y el lógico y matemático brasileño Newton da Costa.

<sup>3</sup> Martín Heidegger (2004). *La pregunta por la verdad*. Madrid. Alianza.

primera aparición, la λογική (la Lógica) no es una disciplina autónoma; allí, la λογική aparece imbricada íntimamente con la *physis* (la física) y la ética. En esa época, señala Heidegger, la ética tiene por tema al hombre en tanto hombre, mientras que la *physis* se ocupa de todo lo que existe en general en el mundo: hombres, plantas, dioses, espíritus, animales, estrellas, tierra, sustancias minerales, etc. Así, la Lógica (λογική) emerge inscrita en un vínculo solidario con la física y la ética: ella es la entidad vinculante que está vinculada con la física y con la ética y las vincula a ambas. Valiéndonos de una metáfora química, diríamos que la Lógica es la entidad que porta los enlaces que permiten que se forme la mencionada cadena de “ciencias”: física-lógica-ética, cadena que, en el decir de Heidegger, constituyó el primer aparecer de la filosofía: “[...] en tanto que el conjunto de lo existente es el objeto de la filosofía, en las tres disciplinas se muestra una división de las tareas de la filosofía” (2004: 10). En conjunto, las tres disciplinas atañen a una primera clasificación esencial de lo existente: física, ética y lógica constituyen la filosofía, la ciencia de la totalidad del ser como tal en su conjunto” (2004: 12).

Pese a que en el supuesto momento inaugural, la Lógica no es autónoma, cabe preguntar: ¿tiene allí la Lógica un rol específico?, ¿de qué es ciencia la Lógica? Heidegger aventura la siguiente tesis: allí, la “lógica” es ciencia del hablar, es decir, ciencia del lenguaje. La lógica es ciencia del λόγος (Logos).

De hecho, también la lógica se desarrolló entre los griegos en conexión con la gramática, con la reflexión sobre el hablar [...]. Pero a propósito del primer estadio de captación del λόγος, eso significa que habla y lenguaje no se tomaban por separado [...]. Por otro lado, la emisión verbal era a su vez la manera más inmediata en que el habla se hacía accesible en la experiencia. Por tanto, el habla se concibió en primer lugar en atención a las diferencias en la formación de las palabras y a las formas de las conexiones posibles de las palabras. Pero al mismo tiempo, y de modo igualmente primario, el λόγος se entiende también como hablar *de* algo, hablar *sobre* algo. Ello implica que en el habla se vio que su logro fundamental consiste en hacer visible aquello *de lo cual* se habla, aquello *acerca de lo cual* se habla en ella, en hacerlo manifiesto (Heidegger, 2004: 15).

Así, si interpretamos el Logos en ese sentido, entonces podemos decir que la Lógica es ciencia del hablar.

[...] para la lógica el habla es tema con relación a su sentido fundamental: hacer ver el mundo y la existencia humana, lo existente en general [...]. La Lógica investiga el hablar –el pensamiento determinante– en tanto que este descubre; su tema es el habla, y concretamente con relación a la verdad (Heidegger, 2004: 15).

La lógica tiene, pues, una función y un lugar privilegiados en esa primera aparición. Empero, no deja de llamar la atención el hecho de que Heidegger se extrañe de la presencia de la lógica en esta triada. Justamente él se pregunta: “¿Cómo es que [a la física y la ética] se les suma una ciencia de una circunstancia tan especial como es el hablar? ¿Por qué precisamente el hablar centra la atracción de una reflexión universal?” (2004: 13).

En su primera aparición la función de la lógica es conectar, comunicar y poner en comunicación. La Lógica tiene, pues, como objeto de estudio el lenguaje (interpretado como el *λόγος*), y *Logos* quiere decir *hablar* en general. Así, “en el primer estadio de captación, la lógica es de modo esencial la ciencia del hablar; esto es, el campo en el que se desarrolla el tema de la lógica es el Logos” (Heidegger, 2004: 14).

## 1.2 La cuestión del Logos

Nuestra primera determinación del objeto de la Lógica dice que el Logos, interpretado como discurso, es aquello de lo que la Lógica es ciencia. El *discurso* es, pues, uno de sus temas de estudio. En este caso, y de cierto modo, nosotros estamos avalando la interpretación lingüística del término *lógica*.

Podría objetarse que otorgarle a la Lógica hoy en día una función vinculante es absurdo. Sin embargo, a nuestro juicio, tal objeción no es del todo cierta: sabemos que en el ámbito actual de las ciencias de la naturaleza, la Lógica, la matemática y, en general, todos los lenguajes formales son lenguajes vinculantes. Por otro lado, también podría objetarse que la ciencia de la *physis* griega no tiene nada que ver ni con la física actual ni con la idea contemporánea de naturaleza, es decir, que ya no tiene

sentido hablar de *physis*; empero, nosotros creemos que en la actualidad tiene mucho sentido volver a hablar de ella, aunque, obviamente, con una significación renovada. ¿Por qué creemos tal cosa? Podemos exponer al menos tres razones:

1. Las ciencias de la vida han reintegrado al hombre a la naturaleza.
2. Sabemos que el hombre ha nacido de otras criaturas, que, al igual que nosotros, son animales y están constituidas de la misma materia físico-química (ADN). Así, el hombre, gracias a su animalidad y su composición físico-química, ha retornado a la *physis* (naturaleza).
3. La física contemporánea ha mostrado que el universo es una mezcla de orden y caos genésico, como bien lo plantea Edgar Morin: “Las ideas de materia y energía de la física moderna se desmoronaron, son intercambiables y, por allí, les dan paso a una nueva idea de *physis*” (2002: 62).

Así las cosas, y por un extraño azar, una nueva idea de *physis* vuelve a emerger en la actual imagen del universo, idea justamente creada por la física.

Aunque no de un modo absoluto, podemos aceptar que el discurso es y debe ser uno de los objetos de estudio de la Lógica, siempre y cuando estemos dispuestos a hacer las siguientes cosas:

1. Reinterpretar el sentido del término *lógica*.
2. Reapropiarnos de uno de los significados primarios del término *Logos*.

Pese a que el término *discurso* (*Logos*) tiene múltiples interpretaciones, aquí adoptaremos la propuesta de Heidegger: en sentido primario, “el *Logos* (λόγος) se entiende también como hablar *de* algo, hablar *sobre* algo” (2004: 15). De esta interpretación, el autor extrae la siguiente conclusión, que por cierto puede ser hoy muy reveladora: “Ello implica que en el habla se vio que su logro fundamental consiste en hacer visible aquello *de lo cual* se habla, aquello *acerca de lo cual* se habla en ella, en hacerlo manifiesto” (2004: 15).

Así, el discurso es tema de la Lógica, pero solo en el sentido fundamental de que el discurso revela una estructura, ayuda a hacer visible el modo como el pensamiento realiza ciertas conexiones y, por ende, revela un cierto “mundo posible”. De esta manera, la Lógica puede y debe tener

la tarea de revelar la estructura lógica del discurso –revelar, en el sentido de traer a la superficie algo que está oculto en las cadenas discursivas–: el modo como un determinado discurso encadena los enunciados, que es lo que comúnmente llamamos *pensar* y *reflexionar*.

Heidegger dice que en algún momento la lógica perdió su norte; estamos parcialmente de acuerdo con él. Empero, hay algo muy importante que el autor no consideró, o de lo que quizá no tenía noticia: como lo mencionamos en la Introducción de esta Lección, la Lógica se ha transformado de un modo completamente inesperado; baste con señalar que en la lógica contemporánea la negación tiene múltiples interpretaciones, y que en ella tanto la contradicción como la idea de verdad compleja<sup>4</sup> juegan un rol constructivo primordial. Por ejemplo, muchos sistemas de lógica trabajan con la idea de que para aprehender lo “negativo” se requiere distinguir dos o más tipos de negación; otros postulan que, más acá de lo absolutamente verdadero y más allá de lo absolutamente falso, hay múltiples posibilidades *aléticas* (valores de verdad); y otros más, bajo ciertas condiciones, permiten deducir resultados que muestran que la contradicción no siempre invalida el discurso o la teoría que la contiene.

Ahora, el interés por el Logos no es exclusivo de la Lógica. En el marco de la *episteme* contemporánea, los problemas filosóficos del discurso y de la Lógica “reaparecen” en gran parte unidos: son cuestiones claves. Hoy en día, el discurso es objeto de estudio de diversas disciplinas: la semiótica, la semántica del discurso y la pragmática en general, tienen por objeto algún aspecto del habla. Sin embargo, los aspectos del discurso que estudian estas disciplinas poco tienen que ver con los aspectos que estudian o pueden estudiar los diversos sistemas de lógica.

Sinteticemos nuestra primera indagación sobre la pregunta por el objeto de la lógica. Si con el término *Lógica* nombramos solo a esa multiplicidad de disciplinas que se estructuran como lenguajes formales, y que para constituirse hacen un análisis lógico del lenguaje natural–en algunos casos muy diferentes–,<sup>5</sup> entonces no dudamos en afirmar que la estructura

---

<sup>4</sup> Una idea de verdad “graduada”, que trasciende lo absolutamente verdadero y lo absolutamente falso de la lógica clásica.

<sup>5</sup> Por ejemplo, no todas las lógicas hacen el mismo análisis de las constantes discursivas y, por ende, hay una disputa en la naturaleza y el número de las constantes lógicas que a su juicio son necesarias para aprehender la estructura genuina de los enunciados.

lógica del discurso en general es un tema básico y compartido de la Lógica: estructura de los enunciados, relaciones lógicas entre ellos, transferencia de la verdad, análisis de las pruebas, consistencia, expresividad, etc.

### 1.3 La cuestión de la verdad

Heidegger considera que solo en la medida en que se ha aclarado lo que debemos entender por *verdad* estamos realmente en condiciones de comprender propiamente el Logos; esta indicación, entre otras cosas, sugiere que debe existir un vínculo esencial entre verdad y discurso. Cabe entonces preguntar: ¿a qué disciplina le corresponde tematizar la cuestión de la verdad? ¿Es lícito aseverar que las ciencias estrictas se ocupan de descubrir la verdad? Ciertamente no. “Las ciencias tratan siempre solo de *lo verdadero*” (*das Wahrlich*) (Heidegger, 2004: 15). Las ciencias estrictas investigan únicamente aquello que es verdadero en su campo de conocimiento, lo cual, obviamente, depende de la concepción de verdad que se tenga en cada una de ellas. Y qué decir de las ciencias humanas: tampoco pueden tener a la verdad como objeto, puesto que, como afirma Heidegger, ellas se preguntan por aquello que puede ser verdadero para el actuar humano. Entonces, ¿a qué disciplina le corresponde tematizar la verdad? Parece que no queda sino la Lógica. Nuevamente, vienen otras preguntas: ¿desde qué perspectiva lo hace? ¿Puede la Lógica establecer una definición precisa de la verdad?

La lógica clásica asume el asunto de la verdad según el ideal del proyecto de ciencia galileo-cartesiano, a partir del cual, justamente, se desarrolló el pensamiento moderno. Heidegger considera que el pensamiento moderno nos impuso de modo extremo su ideal de verdad, aseveración que nosotros encontramos bastante justa. En efecto, la lógica clásica, en su afán por ajustarse al ideal del pensamiento moderno, laminó doblemente la complejidad del discurso. Primero, redujo el discurso a la mera proposición, y de ese modo redujo el significado de los enunciados elementales o atómicos a su mero valor de verdad; segundo, redujo todo enunciado discursivo complejo a una simple cadena de proposiciones elementales. Así las cosas, para la lógica clásica, el discurso no es más que una mera cadena de cadenas de proposiciones elementales; de ese modo, la verdad fue idealizada y el mundo se puso en relación de espejo con la verdad de las proposiciones lógico-matemáticas.

Ahora, como ocurre con tantos otros temas, hay que remontarse hasta Aristóteles para hallar las raíces de la mencionada hipóstasis (reducción) del Logos en la proposición. Aristóteles dice específicamente que la proposición es Logos y que es al Logos al que le pertenece lo verdadero o lo falso; a partir de esta precisión, establece su famosa concepción de la verdad,<sup>6</sup> la misma que siglos más tarde le dará alas a la muy discutida teoría de la verdad como correspondencia (*adæquatio*). La formulación clásica de la teoría de la verdad como *adæquatio* se condensa en la siguiente figura filosófica, atribuida a Tomás de Aquino: *Veritas est adæquatio rei et intellectus* (La verdad consiste en la adecuación de la realidad con el intelecto). La interpretación de esta fórmula es más compleja de lo que uno puede imaginarse.<sup>7</sup> En fin, dicho en términos muy generales, según esta concepción de la verdad, los enunciados se deben “corresponder” con los hechos. Kant, por ejemplo, interpreta dicha figura del siguiente modo: “La verdad es la correspondencia del conocimiento con su objeto” (Tugendhat y Wolf, 1997: 175). Empero, como veremos más adelante, en los últimos tiempos, la teoría de la verdad como *adæquatio* ha sido fuertemente cuestionada.

A la Lógica le corresponde, pues, tematizar la verdad. El lógico alemán Gottlob Frege<sup>8</sup> se halla entre aquellos que consideran que, en cierto sentido, el objeto privilegiado de la Lógica es la verdad: “Todas las ciencias tienen la verdad como meta, pero la lógica se ocupa de ella de una manera completamente diferente [...]. Es tarea de todas las ciencias descubrir verdades: a la lógica le toca decretar las leyes del ser verdad” (1984: 49). Y agrega: “Asigno a la lógica la tarea de encontrar las leyes del ser verdad. En las leyes del ser verdad se despliega el significado de la palabra *verdadero*” (1984: 50). Es bueno aclarar que cuando Frege habla de las leyes del ser verdad, se refiere específicamente a las leyes de la Lógica.

---

<sup>6</sup> V. Lección 3, Parágrafo 3.2.

<sup>7</sup> V. Lección 3, Parágrafo 3.2.

<sup>8</sup> Frege es considerado el creador de la lógica clásica moderna. Las bases de todas las lógicas que practicamos hoy en día se construyeron en 1879, en la reputada obra de Frege conocida como la *Begriffsschrift (Ideografía o Conceptografía)*. [Gottlob Frege (1879). *Begriffsschrift: eine der arithmetischnachgebildete. Formelsprache des reinen Denkens*. Halle. Verlag von Louis Nebert].

El asunto de la “tematización” de la verdad se torna muy problemático cuando hacemos la pregunta fundamental: ¿qué concepción de la verdad avalar? Por ejemplo, si se sigue la concepción de la verdad como correspondencia –y la lógica clásica lo hace–, vale la pena preguntarnos: ¿puede la Lógica dar una definición precisa de *la verdad*? El mismo Frege se resiste a ello; en efecto, Frege muestra que si se acepta la concepción de la verdad como correspondencia, no es posible dar una definición precisa de la verdad, y prueba que si partimos de la interpretación de la verdad como correspondencia (*adæquatio*) e intentamos buscar su fundamento, entonces, inevitablemente, caeremos en una regresión ad infinitum: si decimos que el fundamento de la correspondencia es tal o cual, tendremos que preguntar por aquello en lo que se fundamenta tal fundamento y luego preguntar por el fundamento del fundamento del fundamento, y así sucesivamente hasta el infinito. Por esta razón, Frege se vio forzado a concluir que la verdad en sí misma es indefinible y que, por lo tanto, a la lógica no le queda otra alternativa que asumir la verdad como un concepto primitivo, o sea, algo que en sí mismo es indefinible.

Por su parte, el filósofo alemán Jünger Habermas piensa que el ámbito donde se debe plantear la cuestión de la verdad es el del discurso; además, cuestiona la teoría de la verdad como correspondencia, al considerar que dicha concepción de la verdad no tiene sentido, “[...] a no ser que los correlatos de los enunciados, es decir, los hechos, representen algo real, al modo como son reales los objetos de nuestra experiencia [...]. Pero los hechos, solo en apariencia, son correlatos objetivos de los enunciados” (Tugendhat y Wolf, 1997: 550). Esta objeción la refuerza con el siguiente señalamiento–hecho por Pierce– sobre el carácter autocontradictorio de la concepción de la verdad como *adæquatio*: “Si al término *realidad* no podemos darle ningún otro sentido que el que vinculamos con los enunciados sobre hechos, y si entendemos el mundo como la suma de todos los hechos, entonces la relación de correspondencia entre enunciados y realidad solo podría determinarse a su vez mediante enunciados” (1997: 550). En suma, Habermas llega a la siguiente conclusión: “La teoría de la verdad como correspondencia trata en vano de romper el ámbito del discurso, que es el único lugar donde cabe aclarar la pretensión de validez de los actos de habla” (1997: 551).

## 1.4 La cuestión de la proposición

Hasta el momento hemos logrado entrever dos cosas:

1. Que el discurso debe ser tematizado por la Lógica.
2. Que la Lógica tiene que asumir la cuestión de la verdad, pues es a ella a la que le corresponde estudiar las leyes de transferencia de la verdad.

Pese a todo, la Lógica, sin dejar de confrontar la cuestión de la reducción del Logos a la proposición, tiene que ocuparse de la proposición. Es decir, amén de los desacuerdos que hay entre las diversas lógicas, la proposición es y tiene que ser objeto privilegiado de estudio de la Lógica. Así las cosas, cualquier sistema de lógica debe confrontar esta cuestión y determinar las siguientes cosas fundamentales:

1. Qué entiende por proposición.
2. Cuál es la naturaleza de la más elemental de sus proposiciones. Es decir, qué tipo de proposición se va a reconocer como unidad sintáctica irreducible, usualmente llamada *proposición simple* o *atómica*.

En la gramática es usual distinguir la oración de lo que ella enuncia: el enunciado. En ciertos casos, también se hace la distinción entre enunciado y proposición (lo dicho, o sea, el contenido proposicional del enunciado). Así, dos oraciones pueden ser diferentes y tener el mismo contenido proposicional, es decir, poseer el mismo significado. Consideremos por ejemplo las oraciones siguientes: *Lucas repudia las mentiras*; y *Las mentiras son repudiadas por Lucas*. Ciertamente, estas dos oraciones son diferentes, pero, sin duda, expresan la misma proposición, puesto que tienen el mismo significado. De modo similar, las oraciones *El vencedor de Jena es francés* y *El perdedor de Waterloo es francés* son claramente oraciones diferentes, enuncian algo diferente, pero su contenido proposicional es idéntico, pues predicen la misma cosa del mismo referente: que Napoleón Bonaparte es francés; luego, ellas expresan la misma proposición.

Ahora bien, es muy importante aclarar lo siguiente: si bien la oración es la unidad del discurso, cada oración es un constructo que pertenece a una lengua específica y determinada. En otras palabras, cada oración depende de la lengua que la produce; en cambio, amén de las divergencias que haya entre las diversas lógicas, la proposición es una entidad abstracta,

absoluta e independiente de las lenguas, es decir, la proposición es una entidad puramente lógica y, por lo tanto, no depende de ninguna lengua en particular. Consideremos las siguientes oraciones:

*Está lloviendo. It is raining. Il pleut. Es regnet.*

Estas oraciones son constructos de cuatro lenguas diferentes. En su orden, pertenecen al español, al inglés, al francés y al alemán; por lo tanto, son oraciones diferentes. Aun así, todas ellas expresan la misma proposición, tienen el mismo contenido proposicional: ser verdaderas, ya que todas enuncian el mismo hecho: *que está lloviendo*. Luego, desde el punto de vista lógico, se trata de la misma proposición.

Por otra parte, podemos usar la misma proposición en diferentes contextos para establecer enunciados diferentes. Por ejemplo, si atendemos al contenido proposicional (la proposición) de la oración *El actual presidente de Colombia es antioqueño*, vemos que, considerada en la época actual (2011), enuncia algo falso; pero si alguien lo dijo en 2008, ciertamente enunció algo verdadero. Así, en el primer caso se enuncia un hecho falso, mientras que en el segundo se enuncia un hecho verdadero; por lo tanto, con la misma proposición se establecen dos enunciados diferentes. En conclusión, los términos *proposición* y *enunciado* no siempre son sinónimos, ya que desde un punto de vista puramente semántico, algunas veces es posible hallar diferencias significativas entre ambas palabras.

No obstante, aquí debemos tener muy en cuenta lo siguiente: en general ninguna lógica realiza una distinción entre los conceptos de proposición y enunciado; por ello, de ahora en adelante utilizaremos indistintamente los términos *proposición* y *enunciado*. Así, es indistinto hablar de *lógica de enunciados* o de *lógica de proposiciones*: ello depende de los autores de textos de Lógica.

## 1.5 La cuestión del razonamiento

Una de las exigencias capitales de la racionalidad es aquella que nos obliga a fundamentar la pretensión de validez, tanto de nuestros enunciados de conocimiento como la de aquellos que tienen la pretensión de motivar o inducir una acción. Para intentar justificar racionalmente la pretensión de validez de un enunciado, recurrimos al razonamiento deductivo o a la argumentación. Ambas vías se toman para demostrar o justificar

racionalmente la pretensión de validez de los enunciados teóricos, prácticos o discursivos. Por tal razón, muchos filósofos han considerado el razonamiento como el objeto privilegiado de la Lógica. Por ejemplo, Cohen y Nagel afirman:

Puede decirse que la lógica se ocupa de la cuestión del peso o valor probatorio de diferentes tipos de elementos de juicio. Tradicionalmente, sin embargo, se ha dedicado sobre todo al estudio de lo que constituye una prueba, es decir, al estudio de los elementos de juicio, completos o concluyentes (Cohen y Nagel, 2000: 15).

Precisemos un poco más este tópico:

1. Para la Lógica, el discurso es una cadena de cadenas de proposiciones, articuladas mediante constantes discursivas. Cada lógica codifica, clasifica e interpreta las constantes discursivas mediante sus propios conectivos lógicos; así, se asume que mediante tales cadenas se articulan los contenidos proposicionales de los enunciados.

2. La Lógica investiga la cuestión de la validez o pertinencia de los encadenamientos de proposiciones que conduzcan a alguna conclusión, la cual se debe fundamentar en reglas de razonamiento o en argumentos sólidos.

3. La Lógica no solo tiene la pretensión de estudiar el modo como razonamos, sino también el razonamiento como tal. En consecuencia, no investiga únicamente qué tipos de razonamiento son apropiados y rigurosos para guiar a la razón en aquellos procesos de razonamiento que conducen al hombre a la producción de conocimiento, sino que, además, estudia al detalle, tanto los instrumentos con los que razonamos como las teorías lógicas que los producen.

Así, en conjunto, aunque desde diversas perspectivas epistemológicas, cada lógica adelanta una investigación sobre el razonamiento, sobre los mismos instrumentos del razonamiento y sobre las teorías que lo produce.

Pasemos ahora a ilustrar desde una perspectiva intuitiva el modo como la lógica clásica asume las cuestiones de la verdad y validez de los razonamientos. Primero veamos la cuestión de la pretensión de verdad de los enunciados. Según el lógico clásico, existe cierta clase de enunciados cuya verdad confirmamos por recurso a la experiencia *–Hoy es un día caluroso–*; sin embargo, dicho lógico afirma que también hay una clase de enunciados

cuya verdad no podemos determinar directamente a partir de los sentidos. Para poder justificar o demostrar la verdad de tales enunciados, debemos aceptar o demostrar previamente la verdad de otras proposiciones; por ejemplo, para fundar la verdad de un enunciado del tipo *Algún día yo he de morir*, hay que aceptar previamente la verdad de los enunciados *Todos los hombres mueren algún día* y *Yo soy un hombre* (Cohen y Nagel, 2000: 15). O para demostrar la verdad del enunciado *La suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a dos rectos*, hay que aceptar previamente la verdad del enunciado *En un mismo plano, por un punto exterior a una recta dada, pasa una y solo una línea recta que es paralela a la recta dada*. En consecuencia, hay proposiciones que se juzgan como verdaderas porque se pueden hallar otras proposiciones de cuya verdad no se duda y que, según el estado de cosas del conocimiento en cuestión, sirven de fundamento para asegurar la verdad de tales proposiciones. “*El Sol está a una distancia de aproximadamente ciento cincuenta millones de kilómetros; Habrá un eclipse de sol el año próximo en América del Norte; y La suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a dos rectos* son algunas de las proposiciones en cuya verdad creemos, porque pensamos que alguien –si no nosotros mismos– puede hallar otras proposiciones que las sustenten” (2000: 16).

### *Nota*

Como podemos notar del párrafo anterior, una de las exigencias racionales más importantes que se hacen al iniciar el proceso de fundamentación de cualquier enunciado que se elabore con pretensión de validez, es aplicar el principio de razón suficiente. ¿Por qué? Porque este principio le impone al sujeto de conocimiento el imperativo de proporcionarle un “fundamento” (una razón o un argumento sólido) a todo enunciado que haga con una pretensión de validez.

Pasemos ahora a la cuestión del razonamiento. Una de las tareas básicas de la Lógica consiste en investigar las condiciones bajo las cuales se puede asegurar que la verdad de un determinado enunciado  $A$  se desprende de otros enunciados  $q_1, q_2, q_3, \dots$ , cuyas verdades ya se legitimaron no bien se suponen como hipótesis.

Cuando es posible justificar dicha prueba mediante alguna estrategia de razonamiento, se dice que es *válido* o *pertinente* afirmar la verdad o la validez del enunciado  $A$ , apoyándose en los siguientes hechos lógicos:

1. Que de algún modo el enunciado  $A$  está implicado por los enunciados  $q_1, q_2, q_3, \dots$ , los cuales, justamente, se ofrecen como fundamento.

2. Que se ha probado o se ha supuesto la verdad de los enunciados que sirven de fundamentos de la prueba. Así, es posible inferir válidamente un enunciado de otros solo si hay una relación de implicación<sup>9</sup> entre las premisas y el enunciado que se ofrece como tesis o conclusión.

El proceso de razonamiento que nos conduce de las proposiciones  $q_1, q_2, q_3, \dots$ , llamadas *premisas*, a la conclusión  $A$ , se llama *inferencia*. Es decir, la inferencia es el proceso lógico –no psicológico– mediante el cual se prueba o se establece que la conclusión  $A$  es una consecuencia de las premisas  $q_1, q_2, q_3, \dots$ . De esta manera, las premisas son los elementos de juicio que se ofrecen en calidad de fundamentos de la conclusión.

Como aseveran Cohen y Nagel, hay que distinguir cuidadosamente la inferencia –que es un proceso temporal– de la implicación– que es una relación lógica y atemporal, salvo en una lógica temporal–. La implicación es esencial, pues en virtud de ella establecemos el vínculo o conexión entre las premisas y la conclusión y, por supuesto, entre las mismas premisas. Por tal razón, la idea que se tenga sobre la implicación es decisiva en el proceso de inferencia deductiva, pues dicha relación es trascendental en el análisis lógico del razonamiento. La interpretación de la implicación no es igual en todos los sistemas de lógica, ya que no todos la definen e interpretan de la misma manera. De todas formas, sin importar cuál sea el tipo de implicación que tenga una lógica, se debe cumplir lo siguiente: para que una inferencia sea válida, debe existir una relación de implicación entre las premisas y la tesis o conclusión y, además, hay que tener en cuenta que, salvo en un sistema de lógica temporal:

[...] las consecuencias lógicas de una proposición no son fenómenos que sigan a esta en el tiempo, sino más bien parte de su significado. Aunque nuestra comprensión de las premisas a veces precede a la de su conclusión, también es cierto que a menudo pensamos primero en la conclusión y luego hallamos premisas que la impliquen (Cohen y Nagel, 2000: 19).

---

<sup>9</sup> Como veremos en la Lección 4, no todos los sistemas de lógica definen e interpretan la implicación de la misma manera. Con respecto a ella hay serias divergencias.

Como veremos más adelante, la implicación es una relación lógica que se establece entre dos enunciados, y es la relación lógica más esencial. Empero, dados dos enunciados, ella puede ser válida o no. Por ejemplo, desde un punto de vista semántico,<sup>10</sup> la implicación clásica puede darse –aunque no necesariamente–:

1. Entre proposiciones que sean falsas.
2. Entre proposiciones que sean verdaderas –aunque no por ser verdaderas tiene que haber entre ellas una relación de implicación.
3. Entre una proposición que sea falsa y otra que sea verdadera.

Como ya lo dijimos, las tres condiciones semánticas anteriores son solo condiciones de posibilidad para que un enunciado *A* pueda implicar a otro *B*. Empero, el siguiente criterio general es válido:

*Nunca una proposición verdadera implica a una falsa.*

Llama la atención el hecho de que existan casos en los pueda existir un vínculo lógico (implicación) entre una proposición que sea falsa y otra que sea verdadera. Aun así, si esto no fuera posible, al menos en ciertos casos la dinámica de la investigación científica se vería afectada, pues es un hecho que con cierta frecuencia los científicos deben realizar inferencias a partir de algunas proposiciones que son meras hipótesis o que, incluso, pueden suponerlas falsas o son simplemente indeterminadas. Como lo afirman Cohen y Nagel:

En la ciencia, como en las operaciones de carácter práctico, nos enfrentamos constantemente con “hipótesis alternativas” que no pueden ser todas verdaderas y, por ende, tenemos que estudiar las consecuencias que se pueden inferir de dichas hipótesis. Pero lo importante es que es a partir de estas hipótesis es posible obtener, en algunos casos, consecuencias verdaderas (Cohen y Nagel, 2000: 19).

También acotan los mismos autores:

Una creencia muy difundida es que las premisas falsas deben conducir lógicamente a proposiciones falsas. Este es un serio

---

<sup>10</sup> “Desde un punto de vista semántico” significa *con respecto a la verdad*.

error, provocado probablemente por una irreflexiva confusión con el principio verdadero de que si las consecuencias son falsas, las premisas también deben serlo. Por supuesto, si una premisa es falsa, no se prueba que la conclusión sea verdadera aunque esté implicada por ella. Sin embargo, es de la mayor importancia comprender que una proposición no es necesariamente falsa, ni puede probarse que lo sea, porque un razonamiento en su favor se base en una falsedad. A veces una buena causa se defiende con malos argumentos (Cohen y Nagel, 2000: 21).

En síntesis, entre los temas de estudio de la Lógica se hallan la relación de deducción, las reglas de razonamiento, los argumentos y las pruebas mismas, cuestiones mediante las cuales la razón pretende legitimar sus tesis o conclusiones. Así, la concepción más común hoy en día es que en la Lógica se realiza una investigación sobre la inferencia válida; pero, como precisan Tugendhat y Wolf, “en tanto que esta inferencia se basa en la pura forma de las aserciones o juicios” (1997: 16).

## 1.6 La cuestión de los argumentos

Los *argumentos* son entidades que se producen en el curso de una argumentación. Podemos pensar un argumento como el esqueleto lógico de una cierta argumentación. Así, para la Lógica, un argumento es una cadena de enunciados que se ofrece con la pretensión de establecer una cierta tesis; luego, de algún modo, está involucrado el razonamiento. Por tal razón, creemos que, hasta donde sea posible, la Lógica debe tematizar la cuestión problemática de la pretensión de validez de los argumentos.

Con todo, hay que aclarar que existen diversas teorías de la argumentación cuya meta consiste en distinguir y estudiar de modo muy especial los tipos de argumentos que se realizan en el marco de las ciencias humanas y sociales. Señalemos desde ya el siguiente asunto problemático: según los diversos teóricos de la argumentación, la Lógica no cuenta con los elementos que le permitan estudiar los argumentos que se producen en el orden de los discursos no analíticos (filosóficos, jurídicos, éticos, políticos, etc.). Por ahora no pondremos en consideración este asunto: nos contentaremos con abrir las siguientes preguntas: ¿pueden algunas de las lógicas no clásicas contribuir en el estudio de la argumentación en general? ¿Hasta qué punto? ¿Cuáles son sus límites?

## 1.7 Un esbozo histórico

Procederemos a construir de modo muy sumario una pequeña historia de la Lógica. Para tal efecto, haremos cuatro cortes históricos, o sea, describiremos la historia de la Lógica desde cuatro períodos.

### 1.7.1 Primer período. Período antiguo

Este período se corresponde con la formación y desarrollo de la lógica. Después de la aparición de la lógica como Logos fundacional, Aristóteles, Crisipo y Euclides de Megara produjeron los primeros conocimientos específicos que condujeron a las primeras formulaciones de la lógica. Ellos instituyeron la noción de proposición lógica –noción que, según Aristóteles, es la unidad del Logos– y con ella delimitaron el ámbito lógico del pensamiento; a partir de allí, elucidaron y expusieron algunos de los principios y reglas del razonamiento lógico.

Otros filósofos como Tugendhat y Wolf consideran que el primer período comprende “la lógica antigua, que alcanza desde su fundador, Aristóteles, hasta finales de la Edad Media” (1997: 13). Robert Blanché destaca tres momentos específicos en el proceso de formación de la lógica aristotélica:

1. La práctica de la dialéctica, conducida de modo consciente pero aún no teorizada.
2. La sistematización y organización de las reglas de argumentación dialéctica, con su respectiva explicación. Este trabajo lo realizó de modo inédito Aristóteles en sus libros de *La Tópica*.
3. El paso que conduce del estudio de la argumentación dialéctica a la teoría del razonamiento formal. Llanamente, la aparición de la lógica aristotélica.

### 1.7.2 Segundo período

El segundo período “es el de la lógica de la época moderna, y comienza con la así llamada *Lógica de Port-Royal* (1662) (Tugendhat y Wolf, 1997: 13). Esta nueva fase del desarrollo de la Lógica está muy influenciada por el proyecto de reconstitución cartesiana del saber: muy específicamente

por el siguiente reto, planteado por René Descartes: ¿cómo conducir bien la razón por los caminos de la ciencia? En síntesis, en este período, pese a que Tugendhat y Wolf dicen que “está caracterizado por un predominio de cuestiones psicológicas y de teorías del conocimiento” (1997: 14), se trató de ampliar el objeto de la Lógica; de allí que se haya postulado la siguiente pregunta: a la Lógica, además de la tarea de fundamentar la verdad y el razonamiento, ¿también le corresponde la tarea de ponerse tras la búsqueda de la verdad misma? Esto es, ¿tiene la Lógica que realizar una investigación sobre las reglas necesarias para la búsqueda de la verdad?

### 1.7.3 Tercer período

El tercer período se inicia a finales del siglo XIX (1879). En este período se construye la lógica moderna, hoy llamada *lógica clásica*. Dicha lógica comienza con la *Begriffsschrift* (*La Conceptografía*) de Frege (Tugendhat y Wolf, 1997: 14). Frege, tras las huellas de Leibniz, se dio a la tarea de formalizar la Lógica, tarea que realizó a cabalidad; además, creó la lógica clásica de predicados. Así, las bases de todas las lógicas que nosotros practicamos hoy en día se encuentran en la reputada obra de Gottlob Frege la *Begriffsschrift*.<sup>11</sup>

Frege es uno de los lógicos que juzgaron que muchos de los “defectos” del razonamiento provienen especialmente del uso del lenguaje ordinario en el campo de la ciencia y las matemáticas. Él considera que para poder conducir de manera controlada el razonamiento científico es menester eliminar los obstáculos de conocimiento que provienen de la inadecuación del lenguaje natural. Motivado por esta idea, concibió un proyecto cuya pretensión era construir una ideografía del pensamiento. Para tal efecto, elaboró un sistema de lógica formal deductivo (la *lógica clásica*). Así, mediante tal sistema, buscó dotar la razón de criterios seguros para determinar la validez de las cadenas de inferencias, de modo tal que fuese posible llegar hasta la fuente de los fundamentos (todo aquello que se asume como primitivo y que por el hecho de ser primitivo permanece implícito). Tal es la pretensión de la *Begriffsschrift*.

---

<sup>11</sup> G. Frege. *Op. cit.*

### 1.7.4 Cuarto período

El cuarto período lo podemos datar de modo aproximado desde la segunda década del siglo xx hasta nuestros días. Este período abarca los nuevos desarrollos de la lógica clásica y la emergencia de las lógicas no clásicas. Como lo mencionamos en la Introducción de este Capítulo, a partir de la crisis de los fundamentos de la ciencia algunos lógicos iniciaron un movimiento crítico similar al que años antes había acontecido en la geometría –que dio lugar a la creación de las geometrías no euclidianas–. Este movimiento no solo generó grandes desarrollos de la misma lógica clásica (teoría de modelos, teoría de la computabilidad, teoría de la prueba, etc.), sino que, además, posibilitó la emergencia de las primeras lógicas no clásicas.

La aparición de las lógicas no clásicas tiene diversas fuentes. Señalaremos solo algunas de ellas:

1. Los trabajos sobre lógicas no aristotélicas realizados por el lógico ruso Nikolái Vasiliev.

2. Los trabajos hechos por los lógicos polacos Jan Łukasiewicz y Stanisław Jaśkowski.

3. Las investigaciones lógicas sobre la inconsistencia, llevadas a cabo entre otros por el matemático brasileño Newton da Costa y sus alumnos. A partir de estos trabajos de investigación se crearon las condiciones para la construcción de muchos otros sistemas de lógica que son capaces de tratar lógicamente la inconsistencia; unos, nombrados como *sistemas de lógica paraconsistente*; y otros, como *sistemas formales para la inconsistencia*.

4. La investigación sobre la incertidumbre y la borrosidad, efectuada en 1940 por Lotfi A. Zadeh. Esta investigación dio lugar a la construcción del primer esbozo de un sistema formal de la *lógica borrosa* (*fuzzy logic*).

## 1.8 Ejercicios Lección 1

Elabore un informe de lectura de los siguientes textos:

1. Tugendhat, Ernst y Ursula Wolf (1997). “Capítulo 1. ¿Qué se llama lógica?”. En: *Propedéutica lógico-semántica*. Barcelona. Anthropos.

2. Cohen, Morris y Ernest Nagel (2000). “El objeto de estudio de la lógica”. En: *Introducción a la lógica y al método científico*. Buenos Aires. Amorrortu.

