

WESLEY C. SALMON

L O G I C A

Traducción al español por

CARLOS GERHARD

Licenciado en Derecho

 COLOFÓN S.A.

naciones en diferentes momentos, una nueva flexibilidad. Los volúmenes que no se empleen en un curso de introducción se revelarán como útiles, juntamente con otros textos u otras colecciones de lecturas, en los cursos superiores más especializados.

ELIZABETH BEARDSLEY MONROE BEARDSLEY

PROLOGO

Aunque la Lógica se suela considerar por lo regular como una rama de la Filosofía, sus aplicaciones se extienden mucho más allá de los límites de cualquier disciplina particular. Las normas críticas de la Lógica se aplican a cualquier materia que se sirva de la deducción y la argumentación, en cualquier dominio en que las conclusiones deban apoyarse en la demostración. Y esto comprende lo mismo todo dominio de actividad intelectual seria que los asuntos prácticos de la vida cotidiana.

Existen muchos libros de Lógica excelentes, pero la mayoría de ellos son libros grandes que se prestan mejor como libros de texto en los cursos de Lógica. Este libro se propone algo distinto. Está concebido en primer lugar para el lector que, sin seguir propiamente un curso de Lógica, considera que un conocimiento básico de ésta habrá de serle útil. Tal vez siga un curso en cualquier otra rama de la Filosofía. O tal vez sea un estudiante de Matemáticas, Ciencias, Lenguaje, Historia o Leyes. Puede estar también interesado en la exposición y la crítica de argumentos razonados tales como se emplean en la presentación y la discusión de opiniones. O puede querer aprender algo de Lógica que le ayude a apreciar su propio pensamiento y la enorme presa de palabras destinadas a persuadir. Le ofrezco un pequeño libro con la esperanza de que constituirá un complemento práctico de los materiales de su propio sector de interés. Si se siente estimulado a seguir adelante con el estudio de la Lógica, mucho lo celebraré. Al final de este libro se da una bibliografía complementaria.

Lo mismo que muchas otras disciplinas serias, la Lógica puede estudiarse por su propio interés intrínseco o con fines

de aplicación. Estos dos objetivos no se excluyen mutuamente. He tratado de satisfacer hasta cierto punto uno y otro. Por una parte, he dicho muchas cosas en el libro a propósito del objeto, la naturaleza y la función de la Lógica. He tratado de mostrar las clases de cuestiones de las que la Lógica se ocupa y las que quedan fuera de su dominio. Espero que el lector se formará una buena idea básica de lo que es la Lógica en conjunto. Por otra parte, he tratado de presentar temas que tienen aplicaciones importantes. Me he esforzado en lo posible, en particular, por aplicar consideraciones lógicas a ejemplos significativos.

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a los profesores Elizabeth y Monroe Beardsley, director de esta serie, a los profesores William Alston, Stephen Barker y Joel Feinberg, así como a mi esposa, Nancy, todos los cuales han leído mi manuscrito o algunas partes del mismo y han aportado críticas y sugerencias sumamente valiosas. Doy las gracias asimismo a la señora Betty Stokes por su rápida y excelente copia a máquina, y a Prentice-Hall, Inc., por su colaboración en la ejecución de este proyecto.

WESLEY C. SALMON

CAPITULO PRIMERO

OBJETO DE LA LOGICA

Cuando la gente hace afirmaciones, puede ofrecer o no demostración para apoyarlas. Una afirmación apoyada por demostración constituye la conclusión de un argumento, y la Lógica proporciona medios para el análisis de los argumentos. El análisis lógico se ocupa de la relación entre una conclusión y la demostración aportada en su apoyo.

Cuando la gente discurre, hace inferencias. Estas inferencias pueden transformarse en argumentos, pudiendo luego aplicarse los medios de la Lógica a los argumentos resultantes. En esta forma, pueden apreciarse las inferencias de las que aquéllos se originan.

La Lógica trata de los argumentos y las inferencias. Uno de sus objetivos principales consiste en proporcionar métodos para distinguir cuáles son lógicamente correctos y cuáles no.

1. Argumento

En una de sus célebres aventuras, Sherlock Holmes entra en posesión de un viejo sombrero de fieltro. Pese a que Holmes no conoce al propietario del sombrero, dice al Dr. Watson muchas cosas acerca de él —entre otras, que es muy intelectual. Esta afirmación, tal cual, carece de apoyo. Es posible que Holmes tenga manera de demostrarla, pero hasta aquí no lo ha hecho.

Como de costumbre, el Dr. Watson no percibe base alguna para la afirmación de Holmes y le pide, en consecuen-

cia, que la fundamente. “En guisa de respuesta, Holmes se caló el sombrero en la cabeza. Lo bajó más abajío de la frente y se le asentó sobre el puente de la nariz. ‘Es cuestión de capacidad cúbica’, dijo; ‘un individuo con tamaño cerebro ha de tener algo en él’ ”.¹ Ahora, la afirmación de que el propietario del sombrero es muy intelectual ya no es una aserción carente de apoyo. Holmes ha proporcionado una demostración, de modo que su afirmación está apoyada. Constituye la conclusión de un argumento.

Consideraremos aquí las aserciones como carentes de apoyo, a menos que se *aporte* efectivamente una demostración para apoyarlas, independientemente de si alguien *tiene* o no la prueba. Hay una razón obvia para proceder a esta distinción. La Lógica se ocupa de argumentos. El argumento consta de algo más que una mera afirmación; consta de una conclusión, juntamente con la demostración que la apoya. Mientras no se proporciona la demostración, no tenemos argumento alguno que podamos examinar. No importa quién proporcione la demostración. Si fuera Watson el que hubiera mencionado el tamaño del sombrero en apoyo de la conclusión de Holmes, habríamos tenido un argumento susceptible de ser examinado. Si nosotros, los lectores de la historia, hubiéramos sido capaces de mencionar dicha prueba, habríamos tenido, también en este caso, un argumento susceptible de examen. Pero, en sí misma, la afirmación de que el propietario del sombrero es muy intelectual no es más que una aserción carente de apoyo. No podemos apreciar un argumento, a menos que

¹ A. Conan Doyle. *The Adventure of de Blue Carbuncle* (“La aventura del carbunco azul”), *Adventures of Sherlock Holmes* (“Aventuras de Sherlock Holmes”) (Nueva York y Londres: Harper & Row, n. d.), p. 157. Cita directa y empleo de material literario de esta historia autorizados por los sucesores hereditarios de Sir Arthur Conan Doyle).

se nos proporcione la demostración, que forma parte integrante del mismo.

Distinguir las aserciones para las que no se da demostración de las conclusiones de argumentos no significa en modo alguno condenarlas. El objeto de esto está simplemente en poner en claro las circunstancias en las que la Lógica resulta aplicable y aquellas en que no lo es. Si se hace una afirmación, podemos estar dispuestos a aceptarla tal cual. En tal caso, la cuestión de la demostración no se plantea. En cambio, si la afirmación es tal que no estamos dispuestos a aceptarla, entonces surge la cuestión de la demostración. Y una vez la demostración aportada, la aserción carente de apoyo se ha transformado en una conclusión apoyada. Tenemos entonces un argumento al que la Lógica puede aplicarse.

El término “argumento” es fundamental en la Lógica. Hemos de explicar su sentido. En su empleo corriente (Tr., en inglés), el término “argumento” significa a menudo una discusión. En Lógica, en cambio, no tiene este sentido. Tal como aquí nos servimos del vocablo, un argumento puede aportarse para justificar una conclusión, independientemente de si alguien discrepa o no. Sin embargo, la discusión inteligente —en cuanto opuesta a la que consiste en hablar a gritos y con juramentos— comporta un argumento en sentido lógico. La discrepancia constituye un motivo para pedir una demostración, si se busca una solución inteligente.

Los argumentos se destinan a menudo a convencer, y ésta es una de sus funciones importantes y legítimas; sin embargo, la Lógica no se ocupa de la fuerza persuasiva de los argumentos. Argumentos lógicamente incorrectos convencen a veces, en tanto que otros lógicamente impecables no lo logran a menudo. La Lógica se ocupa de una relación objetiva entre la demostración y la conclusión. Un argumento puede ser lógicamente correcto, aun si nadie lo reconoce

como tal, o puede ser incorrecto, inversamente, aunque todo el mundo lo acepte.

En términos generales, el argumento es una conclusión que se relaciona con la demostración que la soporta. O bien, en forma más precisa, *el argumento es un grupo de afirmaciones relacionadas unas con otras.*² El argumento consta de una afirmación, que es la conclusión, y una o más afirmaciones de la demostración en apoyo de aquélla. Las afirmaciones de demostración se llaman "premisas". No hay número fijo alguno de premisas que haya de tener todo argumento; pero ha de haber por lo menos una.

Cuando Watson pidió una justificación de la afirmación a propósito del propietario del sombrero, Holmes dio la indicación de un argumento. Si bien no expresó su argumento con todo detalle, dijo lo suficiente, con todo, para indicar cómo era. Podemos reconstruirlo como sigue:

- a)
1. Este sombrero es grande.
 2. Alguien es el propietario de este sombrero.
 3. Los propietarios de sombreros grandes tienen cabezas grandes.
 4. La gente de cabeza grande tiene el cerebro grande.
 5. La gente de cerebro grande es muy intelectual.
 6. El propietario de este sombrero es muy intelectual.

Esto es un argumento. Consta de seis afirmaciones. Las cinco primeras son las premisas, y la sexta es la conclusión.

Las premisas del argumento tienen por objeto presentar una demostración de la conclusión. La demostración

² El término "afirmación" se emplea para designar los elementos de los argumentos, porque es más neutro filosóficamente que otras alternativas, tales como las de "juicio" o "proposición". No se da aquí definición técnica alguna de la "afirmación", porque cualquiera de ellas daría lugar a controversias en la filosofía del lenguaje, de las que el principiante no tiene por qué ocuparse. Los lectores más exigentes pueden servirse de la definición técnica que les parezca más apropiada.

de las premisas comporta dos aspectos. En primer lugar, las premisas son afirmaciones de hechos. En segundo lugar, estos hechos se ofrecen como *demostración* de la conclusión. Existen, pues, dos maneras según las cuales las premisas no ofrecerán la demostración de la conclusión. *Primero*: una o más premisas pueden ser falsas. En este caso, los hechos *aducidos* no son tales en absoluto; no se da la demostración *aducida*. En tales condiciones, difícilmente podemos decir que tengamos buenas razones para aceptar la conclusión. *Segundo*: incluso si todas las premisas son verdaderas, esto es, inclusive si las premisas afirman los hechos correctamente, pueden no tener con todo una relación adecuada con la conclusión. En este caso, los hechos son efectivamente tales como se afirman en las premisas; pero no constituyen una *demostración* de la conclusión. Para que los hechos constituyan una demostración de la conclusión, han de referirse debidamente a ésta. Es obvio, en efecto, que no basta aducir meramente afirmaciones exactas para demostrar una conclusión, sino que las afirmaciones han de guardar alguna relación con ella.

Si se presenta un argumento como justificación de su conclusión, se plantean dos cuestiones. Primera: ¿son las premisas correctas? Y segunda: ¿se relacionan las premisas debidamente con la conclusión? Si una u otra de estas cuestiones obtiene una respuesta negativa, la justificación no es satisfactoria. Sin embargo, es absolutamente indispensable evitar el confundir estas cuestiones. En la Lógica sólo nos ocupamos de la segunda de ellas.³ Cuando se somete un argumento al análisis lógico, lo que está en juego es la cuestión de la relación. *La Lógica trata de la relación*

³ Existen excepciones importantes de esta afirmación. Se tratan en la sección 25, pero no hay inconveniente alguno en ignorarlas hasta entonces.

entre las premisas y la conclusión; pero no de la verdad de las premisas.

Uno de nuestros objetivos básicos consiste en proporcionar medios para distinguir entre argumentos lógicamente correctos y argumentos lógicamente falsos. *La corrección o la falsedad lógicas de un argumento dependen exclusivamente de la relación entre las premisas y la conclusión.* En un argumento lógicamente correcto, las premisas tienen con la conclusión la siguiente relación: *Si las premisas fueran verdad, este hecho constituiría una razón fundada para aceptar la conclusión como verdadera.* Si los hechos aducidos por las premisas de un argumento lógicamente correcto son efectivamente hechos, entonces constituyen una buena demostración de la conclusión. Esto es lo que ha de entenderse cuando decimos que las premisas de un argumento lógicamente correcto apoyan la conclusión. Las premisas de un argumento apoyan la conclusión si la verdad de las premisas constituye una buena razón para afirmar que la conclusión es verdadera. Cuando decimos que las premisas de un argumento apoyan la conclusión, no decimos que las premisas sean verdaderas, decimos simplemente que constituirían una buena demostración de la conclusión si fueran correctas.

Las premisas de un argumento lógicamente incorrecto podrán acaso parecer apoyar la conclusión, pero en realidad no lo hacen. Los argumentos lógicamente incorrectos se designan como "falaces". Aun si las premisas de un argumento lógicamente incorrecto fueran verdaderas, esto no constituiría una buena razón para aceptar la conclusión. Las premisas de un argumento lógicamente incorrecto no guardan con la conclusión la relación debida.

Toda vez que la corrección o la falsedad lógicas de un argumento dependen exclusivamente de la relación entre las premisas y la conclusión, *la corrección o la falsedad ló-*

gicas son totalmente independientes de la verdad de las premisas. En particular es erróneo decir de un argumento que sea "falaz" simplemente porque tenga una o más premisas falsas. Veamos, p. ej., el argumento relativo al sombrero en el ejemplo a). El lector se habrá ya dado cuenta de que hay algo incorrecto en el argumento del tamaño del sombrero y el grado intelectual del propietario; tal vez se habrá sentido impelido a rechazarlo por razón de falta de lógica. Habría sido un error hacerlo así. En efecto, el argumento es lógicamente correcto —no es falaz—; pero contiene por lo menos una premisa falsa. De hecho, no todos los que tienen cerebros grandes son muy intelectuales. Sin embargo, el lector debería estar en condiciones de ver que la conclusión de este argumento sería correcta si todas las premisas fueran verdad. No es asunto de la Lógica descubrir si las personas de cerebros grandes son o no intelectuales; esta cuestión sólo puede decidirla la investigación científica. La Lógica, en cambio, puede decidir si estas premisas apoyan o no la conclusión.

Como precisamente acabamos de ver, un argumento lógicamente correcto puede tener acaso una o más premisas falsas. Y un argumento lógicamente incorrecto o falaz puede tener premisas verdaderas; de hecho puede tener también una conclusión cierta.

- b) Premisas: Todos los mamíferos son mortales.
 Todos los perros son mortales.
 Conclusión: Todos los perros son mamíferos.

Obviamente este argumento es falaz. El hecho de que las premisas y la conclusión sean todas ellas afirmaciones ciertas no implica que las premisas apoyen la conclusión. Y no lo hacen. En la sección 5 demostraremos que este argumento es falaz, sirviéndonos de un método general para tratar las falacias. También los métodos de la sección 11 se

aplican a este tipo de argumentos. Provisionalmente podemos indicar el carácter falaz de *b*) señalando que las premisas seguirían siendo verdad aun en el caso de que los perros fueran reptiles (y no mamíferos). En este caso la conclusión sería falsa. Ocurre que la conclusión "todos los perros son mamíferos" es cierta; pero nada hay en las premisas que sirva de apoyo para ello.

Toda vez que la corrección o la falsedad lógicas de un argumento dependen exclusivamente de la relación entre las premisas y la conclusión y es completamente independiente de la verdad de las premisas, podemos analizar argumentos sin saber si aquéllas son ciertas o no; es más, podemos hacerlo aun a sabiendas de que son falsas. Esto constituye un rasgo favorable de la situación. Resulta útil, a menudo, saber cuáles conclusiones puedan sacarse de premisas falsas o dudosas. Así, por ejemplo, la deliberación inteligente comporta el examen de las consecuencias de diversas alternativas. Podemos construir argumentos con diferentes premisas para ver cuáles son las consecuencias. Al hacerlo así no pretendemos que las premisas sean verdaderas, sino que podemos antes bien examinar los argumentos sin suscitar siquiera la cuestión de la verdad de aquéllas. Hasta aquí hemos procedido como si la sola función de los argumentos consistiera en proporcionar justificación para las conclusiones. Vemos ahora que éste no es más que uno de los empleos, entre varios, de los argumentos. En general, los argumentos sirven para mostrar las conclusiones que pueden sacarse de unas premisas dadas, tanto si se sabe que éstas son verdaderas, o que son falsas, o simplemente dudosas.

Para los fines del análisis lógico resulta útil presentar los argumentos en forma estereotipada. Adoptaremos aquí la práctica de escribir las premisas primero y de señalar luego la conclusión por medio de un símbolo en forma de cuña ►.

- c*) Todos los que formaron parte del jurado eran electores Jones formó parte del jurado.
► Jones era un elector inscrito.

Este argumento es lógicamente correcto. Fuera de los libros de Lógica, no es fácil que encontremos argumentos expresados en forma tan clara. Hemos de aprender a identificar los argumentos cuando ocurren en la prosa ordinaria, porque no se los suele poner con etiqueta en el centro de la página. Además, hemos de identificar las premisas y la conclusión, porque tampoco suelen por lo regular señalarse explícitamente. No es necesario que las premisas precedan a la conclusión. A veces la conclusión viene al final, otras veces al principio, y otras en medio del argumento. Por razones de estilo, los argumentos pueden exponerse de diversas maneras; así, por ejemplo, cualquiera de las siguientes variantes de *c*) resultaría perfectamente adecuada:

- d*) Todos los que formaron parte del jurado eran electores inscritos y Jones formó parte del jurado; *por consiguiente*, Jones era un elector inscrito.
e) Jones era un elector inscrito *porque* formó parte del jurado, y todos los que formaron parte del jurado eran electores inscritos.
f) *Toda vez* que todos los que formaron parte del jurado eran electores inscritos, Jones *hubo de ser* un elector inscrito, ya que formó parte del jurado.

El hecho de que se está proporcionando un argumento se indica por lo regular por medio de ciertas palabras o frases que señalan que la afirmación se está empleando a manera de premisa o como conclusión. Los términos tales como "en consecuencia", "de ahí", "por consiguiente", "luego", "síguese que", indican que lo que sigue inmediatamente es una conclusión. Las premisas de las que sigue deben quedar cerca. También ciertas formas de verbos que sugieren necesidad, tal como "hubo de ser", indican que

la afirmación en la que ocurren es una conclusión. Indican que esta afirmación se sigue necesariamente (es decir: deductivamente) de unas premisas afirmadas. Otros términos, en cambio, indican que una afirmación es una premisa: "toda vez que", "ya que" y "porque" son ejemplos de esto. La afirmación que sigue a uno de estos términos es una premisa. Las conclusiones basadas en la misma han de encontrarse cerca de ella. Los términos que indican partes de los argumentos deberían usarse si se emplean argumentos, y únicamente en tal caso. Si no ocurre argumento alguno, el empleo de estos términos puede inducir fácilmente al error. Así, por ejemplo, si una afirmación se hace preceder de la palabra "por consiguiente", el lector tiene perfectamente derecho a esperar que la afirmación en cuestión se siga de algo que ya se ha dicho. Cuando se dan argumentos, es importante indicarlo e indicar exactamente cuáles afirmaciones se entienden como premisas y cuáles como conclusiones. Corresponde al lector asegurarse de que comprende cuáles afirmaciones se emplean como premisas y cuáles como conclusiones, antes de someter los argumentos al análisis.

Hay otro aspecto en el que los argumentos encontrados en la mayoría de los textos no presentan la forma lógica estereotipada. Cuando sometemos argumentos al análisis lógico, todas las premisas han de darse explícitamente. Sin embargo, muchos argumentos son tan obvios que parecerían mera pedantería afirmarlos en la conversación o en los escritos corrientes. Hemos visto ya un ejemplo de argumento en el que faltaban las premisas. El argumento de Holmes a propósito del sombrero era incompleto en el ejemplo *a*). Fuera de un libro de lógica, el ejemplo *c*) podrá aparecer en cualquiera de las formas siguientes, dependiendo de cuál de las premisas se quiera considerar como más evidente:

- g*) Jones hubo de estar inscrito como elector, porque formó parte del jurado.
- h*) Jones era un elector inscrito, porque todos los que formaron parte del jurado eran electores inscritos.

Ni en un caso ni en otro resultará muy difícil encontrar la premisa faltante.

No sería razonable insistir en que los argumentos deban presentarse siempre en forma completa, sin que falte premisa alguna. Sin embargo, la premisa ausente puede constituir una trampa peligrosa. Si bien la premisa ausente es a menudo una afirmación demasiado obvia para que valga la pena formularla, en ocasiones, sin embargo, puede representar un supuesto oculto de la mayor importancia. Cuando tratamos de completar los argumentos que encontramos, llevamos a luz los supuestos que se requerirían para que aquéllos fueran lógicamente correctos. Este paso constituye a menudo el aspecto más ilustrador del análisis lógico. Resulta a veces que las premisas requeridas son sumamente dudosas o manifiestamente falsas.

El análisis lógico del discurso comporta tres pasos preliminares que ya hemos examinado.

1. Los argumentos han de reconocerse como tales; en particular, hay que distinguir las afirmaciones no apoyadas respecto de las conclusiones de los argumentos.
2. Cuando se ha encontrado un argumento, hay que identificar las premisas y la conclusión.
3. Si el argumento es incompleto, hay que proporcionar las premisas ausentes.

Cuando un argumento se ha destacado de modo completo y explícito, pueden aplicarse normas lógicas para decidir si es lógicamente correcto o falaz.

2. Inferencia

En la sección precedente hemos examinado argumentos y hemos dicho que la Lógica podía emplearse para analizarlos y apreciarlos. Esta es una de las funciones importantes de la Lógica. Sin embargo, en la idea de mucha gente la Lógica tiene otra función importante: tiene algo que ver con el pensar y el discurrir. El pensar y el discurrir consisten, por lo menos en parte, en hacer inferencias. En esta sección vamos a examinar la aplicación de la Lógica a las inferencias.

Muchas de nuestras creencias —y de hecho muchos de nuestros conocimientos— son producto de inferencias. El ejemplo de Sherlock Holmes nos proporciona una ilustración sencilla de este aspecto. Holmes no *vio* que el propietario del sombrero fuera muy intelectual; *vió* que el sombrero era grande, e *inferió* de ello que era muy intelectual. En la sección precedente analizamos el argumento de Holmes; veamos ahora su inferencia. Holmes había llegado a la conclusión de que el propietario del sombrero era muy intelectual. Esta conclusión era una creencia u opinión que se había formado. Cuando el Dr. Watson fue a verlo, *afirmó* esta conclusión. Holmes había llegado a su conclusión sobre la base de la evidencia que tenía. Cuando se le invitó a hacerlo, *afirmó* la demostración de su conclusión. Y al afirmar su demostración y su conclusión, presentó un argumento. Antes de presentar su argumento, había hecho una *inferencia* de su prueba a su conclusión.

Hay paralelismos muy estrechos entre los argumentos y las inferencias. Tanto aquéllos como éstas comportan demostración y conclusiones relacionadas unas con otras. La diferencia principal consiste en que el argumento es una entidad lingüística, un grupo de afirmaciones, y la inferencia no lo es.

En primer lugar, la conclusión de un argumento es una afirmación. La conclusión de una inferencia, en cambio, es una opinión, una creencia o algo por el estilo. Empezamos nuestro examen de la Lógica ocupándonos de afirmaciones, distinguiendo las que estaban apoyadas y las que no lo estaban. Una afirmación apoyada es la conclusión de un argumento. Se le habrá tal vez ocurrido al lector que podía procederse a una distinción semejante entre opiniones apoyadas y las que no lo están. Tenemos pruebas en favor de algunas de nuestras creencias y opiniones, en tanto que carecemos de ellas para otras. Una opinión apoyada sería así la conclusión de una inferencia.

Si queremos considerar la justificación de una creencia u opinión, hemos de examinar las pruebas en su favor. En un argumento, la demostración se da en afirmaciones: en las premisas. En la inferencia, en cambio, la persona que hace la inferencia ha de *tener* pruebas. Decir que una persona tiene pruebas equivale a decir que tiene conocimientos, creencias u opiniones de cierta clase. Por ejemplo: Holmes sabía que el sombrero era grande. Además, creía que existe una relación entre el tamaño del sombrero y la capacidad intelectual. Esto constituía una parte de la demostración.

Hacer una inferencia constituye una actividad psicológica; consiste en sacar una conclusión a partir de las pruebas, en llegar a ciertas opiniones o creencias sobre la base de otras. Pero la Lógica no es la Psicología; no trata de describir o explicar los procesos mentales que se producen cuando la gente *infiere*, *piensa* o *discurre*. Sin embargo, algunas inferencias son lógicamente correctas, en tanto que otras son incorrectas. Las normas lógicas pueden aplicarse a las inferencias para someterlas al análisis crítico.

Con objeto de apreciar una inferencia, hemos de considerar la relación entre una conclusión y la demostración

de la que se saca. La conclusión ha de afirmarse, y lo mismo ha de afirmarse la demostración. Cuando la demostración se afirma, tenemos las *premisas de un argumento*. Cuando se afirma la conclusión, ésta se convierte en *conclusión de dicho argumento*. De este modo, la afirmación de una inferencia es un argumento, y puede, por consiguiente, someterse al análisis y la apreciación lógica tal como lo indicamos en la sección precedente. En el análisis lógico de una inferencia no nos ocupamos de cómo llegó a su conclusión la persona que hizo la inferencia. Sólo nos ocupamos de la cuestión de saber si su conclusión está o no apoyada por la demostración en que se basa. Para poder contestar a esta cuestión, la inferencia ha de estar afirmada; cuando es afirmada se convierte en un argumento. Esto es así, aun en el caso de que la persona que hace la inferencia sólo se la afirma a sí misma.

Como lo explicamos en la sección precedente, la corrección lógica de un argumento no depende de la verdad de sus premisas. Y exactamente del mismo modo, la corrección lógica de una inferencia es independiente de la verdad de las creencias u opiniones que constituyen su demostración. Las creencias u opiniones en las que se basa la conclusión de una inferencia pueden apoyar dicha conclusión aun siendo falsas las creencias u opiniones en cuestión. Del mismo modo que construimos a veces argumentos con premisas de las que sabemos que son dudosas o falsas, así hacemos también en ocasiones inferencias a partir de supuestos dudosos o que creemos ser falsos. Por ejemplo: podríamos hacer una inferencia a partir de los supuestos de que vamos a ir de campo durante los próximos quince días y de que el tiempo estará lluvioso durante este período. Semejante inferencia podría constituir un elemento importante de la deliberación que nos ayuda a decidir cómo pasar unas vacaciones. Al hacer semejante inferencia, no necesitamos

creer en nuestros supuestos, queremos más bien saber cuáles serían las consecuencias si los supuestos fueran verdad.

El lector se sentirá tal vez inseguro todavía en cuanto a limitar la aplicación de la lógica a los argumentos. ¿Es cierto, podría acaso preguntar, que todas las inferencias pueden traducirse en lenguaje? ¿No existen acaso creencias que no pueden expresarse por medio de afirmaciones? ¿No existe, tal vez, alguna demostración que no puede verterse en palabras? ¿Es por ventura imposible que alguien tenga una creencia basada en la evidencia y que, sin embargo, ni la una ni la otra sean susceptibles de formulación por medio del lenguaje? No puede negarse esta posibilidad, pero se requiere cautela. Supóngase que hubiera ocurrido el siguiente incidente:

- a) Holmes pasó el sombrero a Watson y le preguntó qué podía inferir de él a propósito de su propietario. Watson examinó el sombrero cuidadosamente y dijo al fin: "Algo a propósito del carácter del individuo se halla claramente indicado; pero se trata de una de aquellas facetas de su espíritu que no pueden expresarse con palabras." Disimulando su impaciencia, Holmes preguntó a Watson qué pruebas tenía en favor de su conclusión. Watson replicó: "Una cualidad inefable a propósito del sombrero — algo que no sabría describir."

Semejante resultado (que nunca tuvo lugar y queda por completo fuera del carácter del Dr. Watson) suscitaría indudablemente una sospecha razonable de que no había hecho inferencia alguna, no había sacado conclusión alguna, ni había encontrado prueba alguna. Tanto si esta sospecha es correcta como si no lo es, resultaría imposible para todo el mundo, incluido el Dr. Watson, someter la inferencia aducida a análisis lógico. Así, pues, consideraremos el análisis de argumentos como la función primera de la Lógica y diremos que las inferencias pueden tratarse convir-

tiéndolas en argumentos. Esto significa que existe una relación muy íntima entre la Lógica y el lenguaje. A medida que nuestro examen vaya progresando, nos encontraremos reiteradamente con esta conexión.

3. Descubrimiento y justificación

Cuando se ha hecho una afirmación, pueden suscitarse dos cuestiones muy importantes: ¿cómo se llegó a concebirla?, y ¿qué razones tenemos para aceptarla como verdadera? Se trata de dos cuestiones distintas. Constituiría un grave error confundirlas, y sería por lo menos tan grave confundir las respuestas. La primera cuestión es una cuestión de *descubrimiento*; las circunstancias relativas a esta cuestión pertenecen al *proceso del descubrimiento*. La segunda cuestión es de *justificación*; los aspectos relativos a esta cuestión pertenecen al *proceso de justificación*.

Siempre que se examina el apoyo de una afirmación, es indispensable distinguir claramente entre los procesos de descubrimiento y de justificación. *La justificación de una afirmación constituye un argumento*. La afirmación que ha de justificarse es la conclusión del argumento. El argumento consta de esta conclusión y de la evidencia que la soporta, en relación de una con otra. El descubrimiento de la afirmación, en cambio, es un proceso psicológico en que la afirmación es concebida, considerada o incluso aceptada.

La distinción entre el descubrimiento y la justificación resulta claramente ilustrada por el ejemplo siguiente:

- a) El genio indio de las Matemáticas, Ramanujan (1887-1920), sostenía que la diosa de Namakkal lo había visitado en sus sueños y le había proporcionado fórmulas matemáticas. Al despertar, las anotaba y procedía a verificarlas.⁴

⁴ G. H. Hardy, P. V. Seshu Aiyar y B. M. Wilson, eds., *Collected Papers of Srinivasa Ramanujan* ("Colección de escritos de Srinivasa Ramanujan") (Cambridge: University Press, 1927), p. XII.

No hay razón alguna para dudar que Ramanujan recibiera alguna inspiración durante el sueño, ya fuera de la diosa de Namakka! o de cualquiera otra procedencia más natural. Estas circunstancias nada tienen que ver con la verdad de las fórmulas. La justificación se refiere a sus pruebas —argumentos matemáticos—, que aquél proporcionaba en algunos casos una vez despierto.

El siguiente ejemplo ilustra el mismo punto:

- b) Existe un relato célebre acerca del descubrimiento de la ley de la gravitación por Sir Isaac Newton. De acuerdo con este relato (probablemente apócrifo), Newton se hallaba sentado un día en el jardín y vio caer una manzana. De repente tuvo una intuición brillante: los planetas en su carrera, los objetos que caen y las mareas, todo ello está regido por la ley de la gravitación universal.

Constituye esto una anécdota muy linda acerca del descubrimiento de la teoría, pero no guarda, con todo, relación alguna con la justificación. La cuestión de la justificación sólo puede contestarse en términos de observaciones, experimentos y argumentos o, en una palabra: la justificación depende de la demostración de la teoría y no de los factores psicológicos que determinaron en primer lugar que la teoría se le ocurriera a Newton.

Las cuestiones de justificación son cuestiones acerca de la aceptabilidad de determinadas afirmaciones. Toda vez que la justificación de una afirmación es un argumento, la justificación comprende dos aspectos: la verdad de las premisas y la corrección lógica del argumento. Como ya lo subrayamos anteriormente, estos dos aspectos son independientes uno de otro. La justificación puede fallar tanto por causa del uno como del otro. Si mostramos que las premisas son falsas o dudosas, hemos mostrado que la justificación es inadecuada. Y en forma análoga, si mostramos que el argumento es lógicamente erróneo, hemos

mostrado que la justificación es insuficiente. *Mostrar que la justificación es inadecuada, sea por el uno o el otro de dichos motivos, no demuestra que la conclusión sea falsa.* Puede existir otra justificación adecuada de la misma conclusión. Cuando hemos probado que una justificación es inadecuada, hemos probado simplemente que no proporciona buenas razones para creer que la conclusión sea cierta. En estas condiciones, no tenemos motivo ni para aceptar la conclusión como correcta ni para rechazarla como falsa; carecemos simplemente de justificación. Conviene recordar este hecho a medida que se vayan leyendo las secciones siguientes de este libro. Examinaremos muchos argumentos que o tienen premisas falsas o son lógicamente incorrectos. Pero no se sigue de ahí que estos argumentos tengan conclusiones falsas.

Sin embargo, existe con todo una *justificación negativa*. En algunos casos se deja probar que una afirmación es falsa. Según veremos, la *reductio ad absurdum* (sección 8) y el argumento *ad hominem* (sección 20) se emplean a menudo en esta forma. Las justificaciones negativas forman parte del proceso de justificación al mismo título que las positivas. Las cuestiones relativas al carácter adecuado de la justificación forman parte asimismo del proceso de ésta.

El error consistente en tratar elementos del proceso de descubrimiento como si pertenecieran al proceso de justificación se designa como "falacia genética". Se trata de la falacia consistente en considerar factores del descubrimiento o génesis de la afirmación como relacionados, *ipso facto*, con la verdad o la falsedad de la misma. Por ejemplo:

- c) Los nazis condenaron la teoría de la relatividad porque Einstein, su inventor, era judío.

Esto constituye un caso flagrante de falacia genética. Es obvio que la formación nacional o religiosa del autor de una

teoría sólo se relaciona con el proceso del descubrimiento. Los nazis se sirvieron de tal hecho como si perteneciera al proceso de la justificación.

Sin embargo, la falacia genética ha de tratarse con cautela. Según veremos (secciones 19 y 20), tanto el argumento de autoridad como el argumento *ad hominem* tienen formas falaces, y aun a menudo casos de falacia genética. Sin embargo, ambos argumentos tienen al propio tiempo formas correctas, que no han de confundirse con la falacia genética. La diferencia está en esto. Elementos del proceso de descubrimiento pueden a veces incorporarse correctamente al proceso de justificación, demostrando que existe una conexión objetiva entre dicho aspecto del descubrimiento y la verdad o el error de la conclusión. En tal caso, el argumento requiere una premisa que afirme dicha conexión objetiva. La falacia genética, en cambio, consiste en citar un elemento del descubrimiento sin proporcionar prueba alguna de semejante conexión con la justificación.

La distinción entre descubrimiento y justificación está íntimamente emparentada con la distinción entre la inferencia y el argumento. La actividad psicológica consistente en hacer una inferencia es un proceso de descubrimiento. La persona que hace una inferencia ha de pensar en la conclusión; pero esto no constituye el problema entero del descubrimiento. Ha de descubrir la evidencia, y ha de descubrir la relación entre la evidencia y la conclusión. En ocasiones se describe la inferencia como transición de la evidencia a la conclusión. Si esto ha de significar que el pensar, el discurrir y el inferir consisten en partir de la evidencia, que en cierto modo estaría dada, y en avanzar por pasos lógicos claros hasta la conclusión, esto es ciertamente inexacto. En primer lugar, la evidencia no está siempre dada con anterioridad a la conclusión. En ocasiones, en efecto, la conclusión se le ocurre a uno primero, y entonces

hay que tratar de encontrar una evidencia que la confirme o que demuestre que es falsa. A veces, en cambio, se dispone de poca evidencia y se piensa en una conclusión, y entonces hay que descubrir finalmente una evidencia mayor antes de tener una inferencia completa. Incluso si se parte de alguna evidencia y se procede simplemente de ella hasta la conclusión, el pensamiento no procede en la mayoría de los casos por pasos lógicos. En efecto, la mente vaga, se sueña despierto, se introducen digresiones, se producen asociaciones con elementos sin importancia y se siguen avenidas sin salida. Sin embargo, se da el caso, no obstante, de que la inferencia acaba a veces por completarse, y entonces se termina teniendo una evidencia y una conclusión que se relacionan efectivamente una con otra. Una vez el proceso de descubrimiento terminado, la inferencia puede transformarse en argumento, tal como lo expusimos en la sección precedente, y el argumento en cuestión puede examinarse desde el punto de vista de su corrección lógica. Pero en todo caso, el argumento resultante no es en modo alguno una descripción de los procesos de pensamiento que condujeron a la conclusión.

Debería ser evidente que la Lógica no trata de describir la manera real de pensar de la gente. El lector podrá preguntarse, sin embargo, si no es asunto de la Lógica establecer reglas que determinen cómo *deberíamos* pensar. ¿Proporciona la Lógica un juego de reglas que nos guíen en la manera de discurrir, de resolver problemas y de extraer conclusiones? ¿Prescribe la Lógica los pasos que hemos de dar al hacer inferencias? Esta idea es muy corriente. De la persona que discurre eficazmente se dice a menudo que tiene una "mente lógica" y que discurre "lógicamente".

Sherlock Holmes es un ejemplo excelente del individuo con una capacidad de razonamiento admirable. Es sumamente hábil en hacer inferencias y en llegar a conclusiones.

Sin embargo, si examinamos esta habilidad más de cerca, vemos que no consiste en servirse de un juego de reglas que guíen su pensamiento. Para empezar, Holmes es muy superior, en cuanto a hacer inferencias, a su amigo Watson. Holmes está dispuesto a enseñar a Watson sus métodos, y Watson es una persona inteligente. Pero, por desgracia, no existe regla alguna que Holmes pueda comunicar a Watson para capacitarlo a realizar los prodigios de Holmes en materia de razonamiento. La habilidad de éste consiste en factores como su viva curiosidad, su alto grado de inteligencia congénita, sus facultades agudas de percepción, una imaginación muy fértil, su bagaje de información general y su ingeniosidad extrema. Y ningún juego de reglas puede proporcionar un sustitutivo de tales cualidades.

Si hubiera un juego de reglas para hacer inferencias, estas reglas constituirían reglas para el descubrimiento. En realidad, sin embargo, el razonamiento eficaz requiere un juego libre del pensamiento y la imaginación. El hecho de hallarse ligado por métodos o reglas no tendería más que a cohibirlo. Las ideas más fecundas son a menudo precisamente aquellas que las reglas no lograron producir. Por supuesto, la gente puede mejorar sus facultades de razonamiento por medio de la educación, de la práctica y del entrenamiento; pero todo esto está muy lejos de aprender y adoptar un juego de reglas de pensar. En todo caso, cuando examinemos las reglas específicas de la Lógica, veremos que no podrían empezar por ser métodos adecuados del pensar. Si se las impusiera como limitaciones de la manera de pensar, las reglas de la Lógica se convertirían en una camisa de fuerza.

Lo que acabamos de decir a propósito de la Lógica podrá tal vez decepcionar. Hemos insistido mucho en su aspecto negativo diciendo lo que la Lógica no puede hacer. La Lógica no puede proporcionar una descripción de los procesos reales del pensamiento: estos problemas son del

dominio de la Psicología. La Lógica no puede proporcionar reglas para hacer inferencias, ya que esto corresponde al descubrimiento. ¿De qué sirve, pues, la Lógica? La Lógica proporciona instrumentos críticos con los que podemos hacer apreciaciones correctas de inferencias. En este sentido la Lógica nos dice cómo deberíamos pensar. Una vez una inferencia efectuada, se la puede transformar en un argumento, y la Lógica puede aplicarse para decidir si éste es correcto o no. La Lógica no nos dice cómo hacer inferencias; pero nos dice cuáles deberíamos *aceptar*. La persona que acepta inferencias incorrectas es ilógica.

Para apreciar el valor de los instrumentos lógicos, conviene tener expectativas realistas a propósito de su empleo. Si se espera que un martillo sirva de destornillador, la decepción es inevitable; pero, si se comprende su modo de funcionar, su utilidad salta a la vista. La Lógica trata de la justificación, y no del descubrimiento. La Lógica proporciona instrumentos para el análisis del razonamiento, y este análisis es indispensable para la expresión y la comprensión inteligentes.

4. Argumentos deductivos e inductivos

Lo que hasta aquí hemos dicho se aplica a todos los tipos de argumentos. Ha llegado ahora el momento de distinguir dos tipos capitales: los argumentos *deductivos* y los *inductivos*. Hay formas correctas e incorrectas, lógicamente, de cada uno de ellos. He aquí algunos ejemplos correctos.

- a) *Deductivo*: Todo mamífero está provisto de corazón.
 Todos los caballos son mamíferos.
 ► Todo caballo está provisto de corazón.
- b) *Inductivo*: Todo caballo observado se ha encontrado estar provisto de corazón.
 ► Todo caballo está provisto de corazón.

Hay ciertas características fundamentales que distinguen los argumentos deductivos de los inductivos. Mencionamos dos de las más importantes.

DEDUCTIVO	INDUCTIVO
<p>I. Si todas las premisas son verdaderas, la conclusión <i>ha de ser</i> verdadera.</p> <p>II. Toda la información o el contenido factual de la conclusión estaba ya contenido, por lo menos implícitamente, en las premisas.</p>	<p>I. Si todas las premisas son verdaderas, la conclusión <i>es</i> probablemente verdadera, pero no necesariamente.</p> <p>II. La conclusión contiene información que no se halla presente, ni siquiera implícitamente, en las premisas.</p>

No resulta difícil observar que los dos ejemplos satisfacen estas condiciones.

Característica I. La única manera en que la conclusión de a) podría ser falsa —es decir: la única circunstancia posible en la que podría no ser cierto que todo caballo está provisto de corazón— sería que no todos los caballos fueran mamíferos, o que no todos los mamíferos estuvieran provistos de corazón. En otros términos: para que la conclusión de a) sea falsa, una o las dos premisas han de ser falsas. Si las dos premisas son ciertas, la conclusión ha de ser cierta. En b), en cambio, es perfectamente posible que la premisa sea cierta y que la conclusión sea falsa. Es lo que ocurriría si en algún futuro se observara un caballo desprovisto de corazón. El hecho de que no se ha observado hasta el presente caballo alguno sin corazón, constituye cierta evidencia de que no lo habrá nunca. En este argumento, la premisa no implica necesariamente la conclusión, pero le presta cierto peso.

Característica II. Cuando la conclusión de *a)* dice que todos los caballos tienen corazón, afirma algo que ya ha sido dicho, de hecho, por las premisas. La primera premisa dice que todos los mamíferos tienen corazón, y esto incluye a todos los caballos, de acuerdo con la segunda premisa. Este argumento, lo mismo que todos los demás argumentos deductivos correctos, afirma explícitamente o formula en otra forma la información ya contenida en las premisas. Por esta razón los argumentos deductivos presentan también la característica I. La conclusión ha de ser verdad si las premisas son verdad, porque la conclusión no dice nada que no esté ya afirmado por las premisas. Por otra parte, la premisa de nuestro argumento inductivo *b)* sólo se refiere a los caballos que han sido observados hasta el presente, en tanto que la conclusión se refiere a caballos que hasta el presente no han sido observados. Así, pues, la conclusión hace una afirmación que va más allá de la información dada en la premisa. Y es debido a que la conclusión dice algo que no está dado en la premisa que aquélla podría ser falsa aun si ésta es cierta. El contenido adicional de la conclusión podría ser falso aun siendo cierta la premisa. Los argumentos deductivos e inductivos realizan funciones distintas. El argumento deductivo se propone hacer explícito el contenido de las premisas; el argumento inductivo, en cambio, tiene por objeto extender el ámbito de nuestro conocimiento.

Se sigue inmediatamente de estas características que el argumento deductivo es o totalmente concluyente o totalmente inconclusivo; no se dan grados de conclusividad parcial. Si el argumento deductivo es lógicamente correcto, las premisas apoyan la conclusión por completo; es decir: la conclusión no puede ser falsa si las premisas son correctas. Si un argumento deductivo es lógicamente incorrecto, las premisas no apoyan la conclusión en absoluto. Los argu-

mentos inductivos, en cambio, admiten grados de fuerza, según el grado de apoyo que las premisas prestan a la conclusión. Podemos resumir diciendo que el argumento inductivo extiende el contenido de las premisas a expensas del carácter necesario, en tanto que el argumento deductivo consigue la necesidad sacrificando la extensión del contenido.

Los ejemplos *a)* y *b)* ilustran claramente las propiedades básicas de los argumentos inductivos y deductivos y las importantes diferencias existentes entre ellos. Estas mismas características pueden emplearse para clasificar argumentos mucho menos banales.

- c)* La relación entre una generalización científica y la evidencia de la observación que la apoya es *inductiva*. Por ejemplo: según la primera de las leyes de Kepler, la órbita de Marte es una elipse. La evidencia de observación de esta ley consta de un número de observaciones aisladas de la posición de Marte. La ley misma se refiere a la posición del planeta, que se la observe o no. En particular, la ley en cuestión afirma que el movimiento futuro del planeta será elíptico, que su movimiento era elíptico antes de que los hombres lo observaran, y que sigue siendo elíptico cuando las nubes tapan el cielo. Es obvio que esta ley (la conclusión) tiene un contenido mucho más extenso que las afirmaciones que describen las posiciones observadas de Marte (las premisas).⁵
- d)* El argumento matemático es *deductivo*. El ejemplo más familiar es el de la geometría plana de Euclides, que casi todo el mundo estudia en la enseñanza superior. El método de prueba consiste en deducir los teoremas (las conclusiones) de los axiomas y postulados (las premisas). El método de deducción nos da la seguridad de que los teoremas *han de ser* verdad si los axiomas y postulados lo son. Este ejemplo muestra, de paso, que los argumentos deductivos no siempre son banales. Si bien el contenido del teorema está dado en

⁵ El hecho de que la primera ley de Kepler sea una consecuencia de la ley de Newton no desvirtúa el ejemplo. En todo caso, se da una relación inductiva entre los hechos de observación y la ley.

los axiomas y postulados, este contenido no es, con todo, de ningún modo, totalmente obvio. El poner explícitamente de manifiesto el contenido implícito de los axiomas y postulados equivale, en el verdadero sentido del vocablo, a ilustrarlos.

Una de las razones principales de subrayar las características básicas de los argumentos inductivo y deductivo está en aclarar lo que de ellos pueda esperarse. En particular, la deducción tiene un límite estricto. El contenido de la conclusión de un argumento deductivo correcto ha de estar presente en las premisas. Por consiguiente, el argumento deductivo no puede ser correcto si su conclusión excede el contenido de las premisas. Apliquemos esta consideración a dos ejemplos sumamente importantes.

- e) René Descartes (1596-1650), considerado a menudo como fundador de la filosofía moderna, estaba profundamente turbado por el error y la incertidumbre de lo que se tenía por conocimiento. Con objeto de remediar la situación, trató de fundar su sistema filosófico sobre verdades indubitables y de derivar de ellas una serie de consecuencias trascendentes. En sus *Meditaciones*, se esfuerza mucho por mostrar que la proposición "pienso, luego soy", no puede ser objeto de duda. Accidentalmente llega a conclusiones relativas a la existencia de Dios, la Naturaleza y la existencia de los objetos materiales, y el dualismo básico de lo físico y lo mental. Resulta fácil dar la impresión de que Descartes trata de deducir estas consecuencias de la sola premisa anterior; sin embargo, tal deducción no sería lógicamente correcta, porque el contenido de las conclusiones excede con mucho del de las premisas. A menos de cometer burdos errores lógicos, Descartes hubo de tener premisas adicionales, o argumentos no deductivos, o ambas cosas a la vez. Estas simples consideraciones deberían servir para poner en guardia en el sentido de que la interpretación inicial del argumento de Descartes es probablemente errónea y de que se requiere un estudio más detenido de la misma.

- f) Uno de los problemas más profundos y espinosos de la Filosofía moral es el de proporcionar una justificación de los juicios de valor. El filósofo británico David Hume (1711-1776) vio claramente que los juicios de valor no pueden justificarse deduciéndolos únicamente de afirmaciones de hechos. Escribe: "En todo sistema de moral que he encontrado hasta el presente, el autor procede por algún trecho en la forma usual de razonar y establece la existencia de un dios o hace observaciones relativas a los asuntos humanos; pero de repente me encuentro con la sorpresa de que en lugar de las copulaciones usuales del *es* y *no es*, no se introduce proposición alguna que no se halla conectada con algún *debería* o *no debería*. Este cambio es imperceptible, pero reviste, con todo, la mayor importancia. Porque toda vez que este *debería* y *no debería* expresa alguna nueva relación o afirmación, es indispensable que se lo observara y explicara y, al propio tiempo, que se diera alguna razón de aquello que parece totalmente inconcebible, a saber: de qué modo esta nueva relación puede ser una deducción de otras que son totalmente diferentes de ella."⁶

El lector habrá observado que todo argumento inductivo puede transformarse en argumento deductivo mediante la adición de una o más premisas. En consecuencia, podría verse fácilmente inducido a considerar los argumentos inductivos como argumentos deductivos incompletos, y no como un tipo importante y distinto. Esto constituiría un error. Porque si bien todo argumento inductivo puede transformarse en deductivo mediante la adición de premisas, lo cierto es que las premisas requeridas son a menudo afirmaciones cuya veracidad es muy dudosa. Nada se gana con premisas cuestionables. Es indispensable el argumento que amplía nuestros conocimientos. Por ejemplo: si no dispusiéramos de argumento semejante alguno, sería imposible establecer cualesquiera conclusiones acerca del futuro sobre la base de nuestra experiencia del presente y el pasado.

⁶ David Hume, *A Treatise of Human Nature* ("Tratado de la naturaleza humana"), libro III, parte I, sec. I.

CAPITULO II

DEDUCCION

La validez de los argumentos deductivos está determinada por su forma lógica, y no por el contenido de las afirmaciones que los contienen. Después de analizar la relación entre la forma y la validez, examinaremos algunas de las formas válidas más importantes del argumento deductivo, así como algunas de las falacias deductivas más corrientes.

5. Validez

Según vimos, la Lógica se ocupa de la corrección de los argumentos; pero no de la verdad o la falsedad de las premisas o las conclusiones. Los argumentos deductivos correctos se designan como "válidos". La validez del argumento deductivo depende exclusivamente de la relación entre las premisas y la conclusión. Decir que un argumento es válido equivale a decir que las premisas se relacionan con la conclusión de tal modo, que *la conclusión ha de ser verdadera si las premisas lo son*. La validez es una propiedad de los argumentos, que son grupos de afirmaciones, y no afirmaciones aisladas. Por otra parte, la *verdad* es una propiedad de las afirmaciones aisladas, y no de los argumentos. No tiene sentido decir de un argumento que sea "verdad", o decir de una afirmación aislada que sea "válida". Los argumentos deductivos lógicamente incorrectos se designan también como "inválidos". El argumento deductivo es inválido si existe alguna posibilidad de que las premisas puedan ser verdad y la conclusión falsa.

No se prueba que un argumento sea válido mostrando que su conclusión es cierta. Ni se prueba que un argumento sea inválido mostrando que tiene una conclusión falsa. Cada una de las tres combinaciones siguientes puede darse en el caso de un argumento deductivo válido:

1. Premisas verdaderas y conclusión verdadera.
2. Alguna o todas las premisas falsas y una conclusión cierta.
3. Alguna o todas las premisas falsas y una conclusión falsa.

Los siguientes argumentos, que ejemplifican las combinaciones precedentes, son válidos (véase sección II):

- | | | |
|----|----------------------------------|---------------|
| a) | Todos los diamantes son duros. | <i>Cierto</i> |
| | Algunos diamantes son joyas. | <i>Cierto</i> |
| | ▶ Algunas joyas son duras. | <i>Cierto</i> |
| b) | Todos los gatos tienen alas. | <i>Falso</i> |
| | Todos los pájaros son gatos. | <i>Falso</i> |
| | ▶ Todos los pájaros tienen alas. | <i>Cierto</i> |
| c) | Todos los gatos tienen alas. | <i>Falso</i> |
| | Todos los perros son gatos. | <i>Falso</i> |
| | ▶ Todos los perros tienen alas. | <i>Falso</i> |

En cada uno de estos argumentos, si las premisas fueran verdad, la conclusión tendría que serlo asimismo. Es imposible que un argumento deductivo tenga premisas verdaderas y una conclusión falsa.

Los argumentos inválidos pueden presentar cualquier combinación de verdad y falsedad tanto de las premisas como de la conclusión. No vamos a dar ejemplos de todas las combinaciones posibles; pero queremos insistir una vez más en el hecho de que un argumento inválido puede tener premisas y conclusión ciertas. Este punto lo ilustró el ejemplo b) de la sección I.

Con objeto de estudiar la validez y la invalidez, clasificamos los argumentos en términos de sus *formas*. Desde el

punto de vista de la Lógica, el contenido material del argumento es indiferente: lo que cuenta es la estructura o forma. La validez o la invalidez están determinadas por la forma, y no por aquello a que las premisas y la conclusión se refieren. Al examinar la forma de un argumento haciendo abstracción del contenido de las premisas y la conclusión, podemos investigar la relación entre las premisas y la conclusión sin considerar su verdad o su error.

Argumentos diferentes pueden ostentar la misma forma; y toda vez que la forma determina la validez, podemos hablar tanto de la validez de la forma como de la validez del argumento. Cuando decimos que una forma es válida, significamos que es imposible que cualquier argumento de dicha forma tenga premisas verdaderas y una conclusión falsa. Todo argumento que tiene una forma válida es un argumento válido. Probamos un argumento en cuanto a su validez examinando si tiene o no una forma válida.

Consideremos el ejemplo *b*). Este argumento contiene términos que se refieren a tres clases de cosas: a pájaros, a gatos y a cosas que tienen alas. Si nos ocupamos de la forma de este argumento, no nos preocupamos por las características particulares de estas cosas, de modo que podemos rehusarnos deliberadamente a mencionarlas. Podemos reemplazar cada uno de los términos por letras, a condición de servirnos de la misma letra para el mismo término cada vez que ocurre, y de las letras distintas para reemplazar términos diferentes.

Si nos servimos respectivamente de las letras "F", "G" y "H", tendremos:

- d*) Todos los G son H.
 Todos los F son G.
 ► Todos los F son H.

Podemos hacer lo mismo con el ejemplo *c*). Esta vez, dejemos que "F", "G" y "H" figuren respectivamente en lugar

de perros, gatos y cosas que tienen alas. Una vez más, el resultado es *d*). Los ejemplos *b*) y *c*) tienen la misma forma; esta forma está dada por *d*). El esquema *d*) no es, en sí mismo, un argumento; es una forma que se convierte en argumento si determinados términos se sustituyen por las tres letras en cuestión. Esta forma es válida. Independientemente de cuáles términos se sustituyan por "F", "G" y "H", pero a condición de que un mismo término se sustituya por la misma letra cada vez que ocurre, el resultado será un argumento válido. No importa a cuáles clases de cosas "F", "G" y "H" se refieran. Si es cierto que todos los G son H, y si es cierto que todos los F son H, entonces ha de ser cierto que todos los F son H.

Podemos ilustrar fácilmente el hecho de que la validez de un argumento depende únicamente de su forma, y no de su contenido o de la verdad o el error de las afirmaciones que contiene.

- e*) Todos los flautines son flautas.
 Todos los *monauli* son flautines.
 ► Todos los *monauli* son flautas.

El argumento *e*) tiene la forma *d*). Podrá no tenerse acaso la menor idea de cuál afirmación de este argumento, si lo es alguna, sea cierta; sin embargo, es obvio que el argumento es válido; es decir: si las premisas son ciertas, la conclusión no puede menos de serlo asimismo. Es de lo que podemos cercionarnos examinando la forma. No es en modo alguno necesario averiguar lo que significan las afirmaciones, y mucho menos, todavía, si son o no ciertas. La forma es válida.

La forma inválida de argumento se designa como "falacia" deductiva. Las falacias peligrosas se parecen algo a las formas válidas de los argumentos. Las falacias que vale la pena examinar son las que podrían inducir a error; esto

es: las que podrían tomarse por formas válidas. La gente comete por lo regular falacias ya sea porque cree que sus argumentos son válidos o porque espera conseguir que alguien lo crea así.

Una buena manera de exponer un argumento falaz consiste en compararlo con otro argumento de la misma forma en el que las premisas son verdaderas y la conclusión es falsa. Llamaremos este método de demostrar la invalidez el "método del ejemplo contrario". Decir que un argumento es válido equivale a decir que tiene una forma válida. Decir que una forma es válida significa que *ningún argumento de esta forma puede tener premisas ciertas y una conclusión falsa*. Así, pues, cuando decimos que un argumento es válido, formulamos una afirmación universal a propósito de todos los argumentos de dicha forma.

La afirmación universal puede refutarse por medio de un solo caso negativo: el ejemplo contrario. Con objeto de probar que un argumento es inválido, basta encontrar un ejemplo contrario; es decir: un argumento que tenga la misma forma, pero cuyas premisas sean ciertas y la conclusión falsa.

Un argumento inválido puede tener premisas y conclusión ciertas; sin embargo, es falaz, porque la forma es incorrecta; no asegura que la conclusión deba ser cierta si las premisas lo son. El ejemplo contrario prueba que la forma del argumento no asegura la verdad de la conclusión, aun dada la verdad de las premisas, porque el ejemplo contrario es de la misma forma y tiene una conclusión falsa, pese a sus premisas ciertas.

Nos serviremos del método del ejemplo contrario para mostrar que las diversas falacias deductivas que estamos examinando son efectivamente inválidas. A título de ilustración previa del ejemplo, consideremos el ejemplo b) de la sección I.

- f) Todos los mamíferos son mortales.
 Todos los perros son mortales.
 ► Todos los perros son mamíferos.

Este argumento tiene premisas ciertas y una conclusión cierta; sin embargo, es inválido. Primero hemos de determinar su forma.

- g) Todos los F son H.
 Todos los G son H.
 ► Todos los G son F.

Reemplacemos ahora "F" por "mamíferos", "G" por "reptiles" y "H" por "mortales". Esto nos da:

- h) Todos los mamíferos son mortales. *Cierto*
 Todos los reptiles son mortales. *Cierto*
 ► Todos los reptiles son mamíferos. *Falso*

El argumento resultante h) tiene la misma forma que f), pero sus premisas son obviamente verdaderas, en tanto que la conclusión es manifiestamente falsa. De modo, pues, que h) es un ejemplo contrario que prueba que g) tiene una forma inválida y que f) es un argumento inválido.

6. Afirmaciones condicionales

Las primeras formas válidas e inválidas de argumento que vamos a examinar contienen un tipo muy importante de afirmación empleada como premisa: la afirmación *condicional* (o *hipotética*). Se trata de una afirmación compuesta de dos afirmaciones componentes enlazadas por la conjunción "si . . . , luego . . .". Por ejemplo:

- a) Si hoy es miércoles, luego mañana es jueves.
 b) Si Newton fue un físico, luego fue un científico.

Las dos afirmaciones son condicionales o hipotéticas. En la afirmación condicional, la parte introducida por "si" se llama el "antecedente" y la parte que sigue inmediatamente después del "luego" se llama el "consiguiente". "Hoy es miércoles" es el antecedente de *a*); "Newton fue un físico" es el antecedente de *b*). "Mañana es jueves" es el consiguiente de *a*), y "él (Newton) fue un científico" es el consecuente de *b*). Los antecedentes y los consiguientes de las afirmaciones condicionales son afirmaciones ellos mismos. La afirmación condicional tiene una forma definida, que puede expresarse como:

c) Si *p*, luego *q*

en donde se entiende que las afirmaciones han de reemplazar "*p*" y "*q*". El contenido de la afirmación condicional depende de las afirmaciones particulares que ocurren como antecedente y consiguiente. La forma está determinada por el hecho de que la conjunción "si . . . , luego . . ." pone estas dos afirmaciones, cualquiera que sea su contenido, en relación de una con otra.

En Lógica resulta útil disponer de formas estereotipadas, y nos serviremos, pues, de *c*) como forma estereotipada de nuestra afirmación condicional. Sin embargo, conviene darse cuenta de que la afirmación condicional puede formularse de modo equivalente de diversas maneras. Hemos de esperar encontrarnos con las formas alternativas cuando tratemos de los argumentos que suelen hallarse en los textos corrientes. El examen de estas diversas formulaciones nos ayudará a identificarlas cuando ocurran, y ahondará nuestra comprensión de esta forma condicional extraordinariamente importante.

1. "Si *p*, luego *q*" equivale a "Si no *q*, luego no *p*". Esta relación es tan fundamental que tiene un nombre especial, el de

"contraposición". "Si no *q*, luego no *p*" es la contraposición de "Si *p*, luego *q*".

La aplicación de la contraposición a *b*) nos da:

d) Si Newton no fue un científico, luego no fue un físico.

El lector deberá percatarse de que *b*) y *d*) son recíprocamente equivalentes.

2. "A menos" significa lo mismo que "si no".

Así, pues, *d*) puede transformarse directamente en

e) A menos que fuera un científico, Newton no fue un físico.

Una vez más, el lector deberá percatarse de que *e*) es equivalente a *d*) y también a *b*).

3. "Sólo si" es exactamente lo contrario de "si"; es decir: "Si *p*, luego *q*" equivale a "Sólo si *q*, *p*".

Aplicando esta equivalencia a *b*) obtenemos.

f) Sólo si fue un científico, Newton fue un físico.

El lector deberá percatarse de que *f*) es el equivalente de *b*). Además, ha de percatarse claramente de que *b*) difiere, en cuanto a la forma, de

g) Sólo si fue un físico, fue Newton un científico.

Esta afirmación dice que Newton no habría sido un científico si, en lugar de ser un físico, hubiera sido un químico o un biólogo. La afirmación *b*) es indudablemente cierta, pero *g*) es indudablemente falsa; *g*) significa lo mismo que

h) Si Newton fue un científico, luego fue un físico.

lo cual difiere claramente de *b*) en cuanto al contenido.

4. El orden de las palabras de las afirmaciones condicionales puede invertirse sin cambiar el sentido, a condición de que la misma cláusula siga siendo regida por "si". El antecedente de la afirmación condicional no ha de preceder necesariamente, sino que puede seguir al consiguiente. El antecedente es la afirmación introducida por "si", siempre que ocurra. Lo mismo cabe decir de las afirmaciones condicionales expresadas en términos de "sólo si" y "a menos que". La afirmación puede invertirse, a condición de que la misma cláusula siga siendo regida por "sólo si" o "a menos que".

Sirviéndonos de esta equivalencia, *b)*, *d)*, *e)* y *f)* pueden expresarse respectivamente como sigue, sin cambiar su sentido:

- i)* Newton fue un científico si era un físico.
- j)* Newton no fue un físico si no era un científico.
- k)* Newton no fue un físico a menos que fuera un científico.
- l)* Newton fue un científico sólo si era un físico.

Esta lista no agota en modo alguno las maneras posibles de expresar las afirmaciones condicionales; pero da una idea bastante aproximada de los tipos de alternativas existentes. En los argumentos que examinamos a continuación encontraremos algunas de estas alternativas.

7. Argumentos condicionales

Nuestro examen de las formas específicas de argumentos empezará con el estudio de cuatro de ellas, muy sencillas y básicas. Dos de ellas son válidas, en tanto que las otras dos son inválidas. En cada caso se dan dos premisas, la primera de las cuales es una afirmación condicional.

La primera forma válida de argumento se designa como "afirmación del antecedente" (o en ocasiones *modus ponens*). Veamos los siguientes ejemplos:

- a)* Si Smith no pasa su examen de inglés, estará descalificado para el próximo campeonato.
Smith no pasa su examen de inglés.
► Smith estará descalificado para el próximo campeonato.

Este argumento es manifiestamente válido. Su forma se halla descrita por el siguiente esquema:

- b)* Si *p*, luego *q*.
p.
► *q*.

Aquí tenemos otro ejemplo del paso de un argumento a su forma o estructura: *b)* no es un argumento, sino el esquema de un argumento. Las letras "*p*" y "*q*" no son afirmaciones —son meras letras—; pero si se las reemplaza por afirmaciones, se tiene un argumento. Por supuesto, es indispensable que la misma afirmación sea reemplazada por "*p*" siempre que ocurra, y que la misma afirmación sea reemplazada por "*q*" también siempre que ocurra. Si la sustitución se hace de esta manera, el argumento resultante será válido, independientemente de cuáles afirmaciones se pongan en lugar de "*p*" y "*q*". En efecto, podemos sustituir "*p*" y "*q*" de tal modo que las premisas sean dudosas o aun declaradamente falsas; pero seguiremos con todo teniendo la seguridad de que *la conclusión sería cierta si las premisas lo fueran*. Esto ilustra una vez más el hecho de que la validez de un argumento depende únicamente de su forma, y no de su contenido.

Resulta fácil ver por qué la forma *b)* se designa como "afirmación del antecedente". La primera premisa es una afirmación condicional, y la segunda afirma el antecedente de esta condicional. La conclusión del argumento es el consiguiente de la primera premisa. He aquí otro ejemplo de afirmación del antecedente.

- c) ¿Es 288 divisible por nueve? Lo es si sus números dígitos suman un número divisible por nueve. Toda vez que $2 + 8 + 8 = 18$, que es divisible por nueve, la respuesta es "sí."

Lo mismo que la mayoría de los argumentos que encontramos, c) no está dado en forma lógica estereotipada. Podemos escribirlo como sigue:

- d) Si la suma de los dígitos de 288 es exactamente divisible por nueve, 288 es exactamente divisible por nueve.
La suma de los dígitos de 288 es exactamente divisible por nueve.
► 288 es exactamente divisible por nueve.

Este argumento tiene la forma b).

Otra forma válida de argumento deductivo es la de la *negación del consecuente* (llamada a veces *modus tollens*).

- e) Si ha de haber una tormenta esta noche, el barómetro baja.
El barómetro no baja.
► Entonces no habrá tormenta esta noche.

Este argumento tiene la forma

- f) Si p , luego q .
No- p .
► No- q .

Resulta fácil de ver por qué esta forma se designa como "negación del consecuente". La primera premisa es una afirmación condicional, y la segunda es la negación del consiguiente de dicha condicional. He aquí otro ejemplo.

- g) No quiso aceptar la corona.
Luego es seguro que no era ambicioso.¹

Tenemos aquí también un argumento que ha de ponerse en forma estereotipada. Esta vez falta la premisa, pero podemos suplirla fácilmente.

¹ William Shakespeare, *Julio César*, acto III, escena II.

- h) Si César hubiera sido ambicioso, habría aceptado la corona.
No aceptó la corona.
► Luego César no era ambicioso.

El término "luego" indica la conclusión; la frase "es seguro" indica la necesidad de un argumento deductivo. Es obvio que h) reviste la forma f).

La negación del consiguiente adopta a menudo una forma ligeramente distinta. Por ejemplo:

- i) BRUTO: ¡Hola, Casca!; dínos qué ocurrió hoy, que se viera a César tan triste.
CASCA: ¿Pues qué? Tú estabas con él, ¿no es cierto?
BRUTO: En tal caso no hubiera preguntado a Casca qué ocurrió.²

Podemos reconstruir este argumento como sigue:

- j) Si hubiera estado con César, no habría preguntado lo que ocurrió.
He preguntado lo que ocurrió.
► Luego no estuve con César.

El consiguiente de la primera premisa es una afirmación negativa, de modo que la segunda premisa, que es su negación, es afirmativa. Esto da lugar a una ligera variante de f), a saber:

- k) Si p , luego no- q .
 q .
► No- p .

Esta forma se designa también como "negación del consiguiente".

Se da una relación muy sencilla entre la afirmación del antecedente y la negación del consiguiente. En la sección 6 señalamos que "Si p , luego q " era equivalente por contra-

² *Ibid.*, acto I, escena III.

posición a "Si no- q , luego no- p ". El esquema f) puede también escribirse como sigue:

- l) Si no- q , luego no- p .
No- q .
► No- p .

Este esquema constituye un caso especial de afirmación del antecedente. Si bien la segunda premisa es negativa, lo es también el antecedente de la primera. De este modo, la negación del consiguiente se reduce a afirmar el antecedente.

Otros ejemplos de estas dos formas de argumento constituyen el meollo del problema filosófico del libre albedrío. Citamos aquí una fuente clásica.

- m) Lucrecio, poeta romano del primer siglo a. de C., sostuvo en su célebre obra *De Rerum Natura* ("De la Naturaleza") que todas las cosas constaban de átomos. Suponía, además, que los átomos están sujetos a desviaciones espontáneas e indeterminadas; porque, si todo movimiento atómico estuviera determinado rígidamente por movimientos anteriores, ¿dónde encontraríamos el origen del libre albedrío? Para Lucrecio era obvio que todos los seres vivientes tienen una voluntad libre, y concluía, en consecuencia, que el determinismo es insostenible.

El núcleo central del argumento puede ponerse en esta forma:

- n) Si el determinismo es cierto, el hombre no tiene voluntad libre.
El hombre tiene voluntad libre.
► Luego el determinismo no es cierto.

Este argumento es válido; constituye un ejemplo de negación del consiguiente. La única forma posible de desvirtuarlo consiste en atacar la verdad de las premisas. Sin embargo, algunos, considerando como más obvio que el determinismo es cierto, han construido un argumento distinto.

- o) Si el determinismo es cierto, el hombre no tiene voluntad libre.
El determinismo es cierto.
► Luego el hombre no tiene voluntad libre.

También este argumento es válido; constituye un ejemplo de afirmación del antecedente (esquema b). Sin embargo, para aceptar la conclusión de este argumento, hay que negar la verdad de la segunda premisa de n). La controversia entre los que aceptan n) y los que aceptan o) no versa sobre la validez de los argumentos, ya que ambos son válidos. Reside, más bien, en la verdad de las premisas. Entre los dos argumentos en cuestión tenemos tres premisas; no pueden ser verdad las tres, ya que son mutuamente incompatibles. La controversia filosófica gira alrededor de la cuestión de saber cuáles premisas son falsas.

Hay dos formas inválidas de argumento que se parecen hasta confundirse con las dos formas válidas que acabamos de ver. La primera de ellas se designa como "la falacia de afirmar el consiguiente". Por ejemplo:

- p) Muchachos, ganaremos este partido a menos que aflojemos en la segunda parte. Pero ya sé que vamos a ganar, por consiguiente no aflojaremos en la segunda parte.

En forma estereotipada, este argumento se presenta así:

- q) Si no aflojamos en la segunda parte ganaremos el partido.
Ganaremos el partido.
► No aflojaremos en la segunda parte.

Este argumento tiene la forma

- r) Si p , luego q .
 q .
► p .

Esta forma se parece algo a la forma válida de afirmación del antecedente (esquema b), pero hay entre ellas diferen-

cias esenciales. En la afirmación del antecedente, la segunda premisa afirma el *antecedente* de la primera premisa, y la conclusión es el consiguiente de la primera premisa. En la falacia de la afirmación del consiguiente, en cambio, la segunda premisa afirma el consiguiente de la primera, y la conclusión es el antecedente de ésta.

La invalidez de la afirmación del consiguiente puede mostrarse fácilmente por el método del ejemplo contrario (sección 5). Construimos un argumento de esta forma, pero que tenga premisas verdaderas y una falsa conclusión.

- s) Si la Universidad de Harvard está en Vermont, está en Nueva Inglaterra.
 La Universidad de Harvard está en Nueva Inglaterra.
 ► Luego la Universidad de Harvard está en Vermont.

La segunda forma inválida de argumento se designa como "la falacia de negación del antecedente". Esta se parece algo a la forma válida de negación del consiguiente. Veamos el siguiente argumento:

- t) Si Richard Roe se dispone a testificar, es inocente.
 Richard Roe no se dispone a testificar.
 ► Luego Richard Roe no es inocente.

Este argumento tiene la forma

- u) Si p , luego q .
 No- p .
 ► Luego no- q .

El siguiente trozo de oratoria electoral nos proporciona otro ejemplo de esta falacia:

- v) Les digo, pues, damas y caballeros, que si quieren ustedes pagar más impuestos y obtener menos por su dinero, deben votar por mi contrincante — si consideran que un gobierno limpio y honrado no es nada que valga la pena. Pero me consta que ustedes son personas respetables e inteligentes, y así solicito vuestro apoyo en las elecciones.

Este argumento puede analizarse como sigue:

- w) Si ustedes desean pagar más impuestos y obtener menos por su dinero, y si consideran que un gobierno limpio y honrado no es nada que valga la pena, entonces deben votar por mi contrincante. Si no es verdad que ustedes desean pagar más impuestos y obtener menos por su dinero, o que consideren que un gobierno limpio y honrado no es nada que valga la pena.
 ► No deben ustedes votar por mi contrincante.

Resulta fácil demostrar por el método del ejemplo contrario que el antecedente es inválido.

- x) Si la Universidad de Columbia está en California, está en los Estados Unidos.
 La Universidad de Columbia no está en California.
 ► Luego la Universidad de Columbia no está en los Estados Unidos.

Tanto la falacia de afirmación del consiguiente como la de negación del antecedente presentan casos especiales que vale la pena mencionar explícitamente. Como ya lo expusimos, tratándose de un argumento deductivo válido, si las premisas son ciertas, la conclusión ha de serlo asimismo. Supongamos que tenemos un argumento del que sabemos que es válido y que tiene una conclusión cierta. ¿Qué podemos decir acerca de las premisas? Podría ocurrirnos decir que las premisas de dicho argumento son correctas. Esto equivaldría a cometer la falacia de afirmación del consiguiente.

- y) Si las premisas de este argumento son ciertas, la conclusión del argumento es cierta (es decir: el argumento es válido).
 La conclusión de este argumento es cierta.
 ► Luego las premisas del argumento son ciertas.

Constituye un error lógico inferir la verdad de las premisas de la verdad de la conclusión. Y en forma análoga, si tene-

mos un argumento válido con premisas falsas, se nos podría ocurrir decir que la conclusión es falsa. Esto equivaldría a la falacia de negación del antecedente.

- z) Si las premisas de este argumento son verdad, la conclusión de este argumento es cierta (es decir: el argumento es válido). Las premisas de este argumento no son verdad.
 ► Luego la conclusión de este argumento no es cierta.

Cuando se da un argumento en el que faltan las premisas, resulta imposible en ocasiones decir cuáles premisas tenía presentes la persona que lo pone. Nos toca a nosotros escoger, y es posible que podamos hacerlo en varias formas. Veamos la siguiente conversación imaginaria:

- aa) Era un lunes por la mañana. Ni John ni Harvey tenían muchas ganas de trabajar, de modo que se entretuvieron un buen rato en la ducha, charlando de sus compañeros de trabajo.

“¿No te has fijado”, preguntó John, “que Henry no parece beber nunca? El viernes pasado, después del trabajo, nos detuvimos todos en la pequeña taberna del otro lado de la calle de Elm —lástima que no estuvieras, Harvey—, y Henry no tomó más que café. Y en la merienda de la compañía, el verano pasado —¡te digo, muchacho, cómo corría la cerveza aquel día! ¿verdad?—, pues él sólo bebió té helado. ¿Qué le pasa?”

“Pues sí, como tú sabes”, respondió Harvey, “hace mucho que conozco al viejo Hank, y nunca le he visto tomar un vaso.”

“¿Quieres decir que es realmente abstemio?”, preguntó John algo perplejo. “Es curioso, nunca me dio la impresión de ser del tipo puritano.”

Esta conversación comporta argumentos; pero, como de costumbre, hay que entresacarlos. En primer lugar, se da un argumento inductivo para apoyar la conclusión de que Henry se abstiene por completo de tomar bebidas alcohólicas. Y sirviéndose de esta conclusión como premisa, John

infiere que Henry es puritano; es decir: que tiene unos principios morales que le prohíben beber. Obviamente, falta en el argumento una premisa, y nos incumbe a nosotros suplirla. Podríamos reconstruir el argumento como sigue:

- ab) Si Henry no bebe nunca, tiene escrúpulos morales contra la bebida.
 Henry no bebe nunca.
 ► Henry tiene escrúpulos morales contra la bebida.

Este argumento constituye un ejemplo de afirmación del antecedente y es, por consiguiente, válido. La dificultad está en que no tenemos buenas razones para creer que la premisa que hemos proporcionado sea justa. Por lo que separamos, Henry podría abstenerse por motivos de salud o porque no le agrada el sabor de las bebidas alcohólicas. Podríamos probar con otra premisa.

- ac) Si Henry tiene escrúpulos morales contra la bebida, nunca bebe.
 Henry no bebe nunca.
 ► Luego Henry tiene escrúpulos morales contra la bebida.

La premisa que hemos introducido ahora es mucho más plausible que la anterior; pero ahora el argumento es inválido, porque es un caso de falacia de afirmación del con siguiente.

En casos de esta clase, adoptamos un procedimiento tolerante y aceptamos la reconstrucción *ab*), que hace válido al argumento. Si lo reconstruyéramos de modo que fuese falaz, entonces ya no se dejaría defender. En cambio, si lo hacemos válido introduciendo una premisa menos plausible, entonces podemos seguir investigando más a fondo la verdad o la falsedad de la premisa. Un argumento falaz no puede convertirse en válido, en tanto que una premisa poco plausible puede eventualmente ser cierta. Al adoptar este

procedimiento, damos al argumento todo el beneficio posible de la duda.

8. "Reductio ad absurdum"

La *reductio ad absurdum* es una forma válida de argumento muy empleada y muy eficaz. En ocasiones se la utiliza para establecer una conclusión positiva, y a menudo sirve para refutar la tesis de un contrincante. La idea de esta forma de argumento es muy sencilla. Supongamos que deseamos demostrar que una afirmación p es verdad. Empezamos suponiendo que p es falsa, esto es, suponemos $no-p$. Sobre la base de este supuesto, deducimos una conclusión que sabemos ser falsa. Toda vez que de nuestro supuesto de $no-p$ se sigue, mediante un argumento válido, una conclusión falsa, el supuesto ha de haber sido falso. Si $no-p$ es falso, entonces p ha de ser verdad, y p es la afirmación que nos proponíamos demostrar en primer lugar.

Designemos el argumento por el que deducimos una afirmación falsa del supuesto $no-p$ como "subdeducción". Una *reductio ad absurdum* particular puede atacarse mostrando que la subdeducción es inválida, pero la forma general de *reductio ad absurdum* (que requiere que la subdeducción sea válida) no es vulnerable al ataque, porque es una forma válida. Además, la conclusividad de la prueba de p por *reductio ad absurdum* depende de la falsedad de la conclusión de la subdeducción. La conclusión de ésta puede ser o bien alguna afirmación que estamos simplemente dispuestos a aceptar como falsa, o puede ser alguna autocontradicción (véase sección 25). A menudo, la conclusión de la subdeducción es la p misma. Esto constituye un caso particular de autocontradicción. Si en el supuesto de $no-p$ podemos deducir p , entonces, en el supuesto de $no-p$ tene-

CAPITULO III

INDUCCION

A diferencia de los argumentos deductivos, los argumentos inductivos proporcionan conclusiones cuyo contenido excede del de las premisas. Es precisamente esta característica la que hace que los argumentos inductivos sean indispensables para apoyar amplias áreas de nuestros conocimientos. Pero plantea al propio tiempo problemas filosóficos sumamente difíciles en el análisis del concepto del fundamento inductivo. Pese a estas dificultades, podemos seguir adelante y examinar algunas formas importantes de argumento inductivo y algunas de las falacias inductivas comunes.

14. Corrección inductiva

El objeto fundamental de los argumentos, lo mismo de los inductivos que de los deductivos, consiste en establecer conclusiones ciertas sobre la base de premisas ciertas. En otros términos: queremos que nuestros argumentos tengan conclusiones ciertas si tienen premisas ciertas. Según vimos, los argumentos deductivos poseen esta característica de modo necesario. Los argumentos inductivos, en cambio, persiguen al propio tiempo otro objeto. Para esto, los argumentos inductivos han de sacrificar la necesidad de los argumentos deductivos. A diferencia del argumento deductivo válido, el argumento inductivo lógicamente correcto puede tener premisas verdaderas y una conclusión falsa. Sin embargo, pese a que no podemos garantizar que la conclusión de un

argumento inductivo sea cierta si las premisas lo son, éstas apoyan, con todo, o confieren peso a aquélla. Y en forma análoga, si en el caso del argumento deductivo podemos afirmar que siendo ciertas las premisas, la conclusión ha de serlo asimismo, en el caso del argumento inductivo, en cambio, lo más que podemos decir, siendo ciertas las premisas, es que la conclusión lo es también probablemente. La idea básica es la siguiente: en la inducción, a diferencia de lo que ocurre en la deducción, no podemos estar seguros de que las conclusiones sean *siempre* ciertas si las premisas lo son, pero podemos dedicar todos los esfuerzos posibles a hacerlas ciertas *lo más a menudo posible*. Para lograrlo, tratamos de clasificar los argumentos inductivos en varios tipos. El argumento inductivo es correcto si pertenece a un tipo en que la mayoría de los argumentos de premisas ciertas tienen conclusiones ciertas.

Según lo señalamos en la sección 4, los argumentos deductivos son o completamente válidos o totalmente inválidos; no se dan grados de validez parcial. Reservaremos el término de "válido" para aplicarlo a los argumentos deductivos, y seguiremos sirviéndonos del término "correcto" para apreciar los argumentos inductivos. Hay ciertos errores que pueden hacer a los argumentos inductivos total o parcialmente carentes de valor. Designaremos estos errores como "falacias inductivas". Cuando el argumento inductivo es falaz, sus premisas no apoyan su conclusión. Por otra parte, entre los argumentos inductivos correctos se dan grados de fuerza probante. Las premisas de un argumento inductivo correcto pueden hacer que la conclusión sea sumamente probable, moderadamente probable o probable hasta cierto punto. Por consiguiente, las premisas de un argumento inductivo correcto constituyen, cuando son ciertas, algunas razones de cierto grado de fuerza en favor de la conclusión.

Hay otra diferencia, entre los argumentos inductivos y deductivos, estrechamente relacionada con las que ya se han mencionado. Dado un argumento deductivo válido, podemos añadir tantas premisas como queramos, sin destruir su validez. Se trata de un hecho obvio. El argumento original es tal que, si sus premisas son ciertas, su conclusión ha de serlo igualmente; esta característica subsiste, independientemente de cuantas premisas se añadan, mientras no se supriman las premisas originales. En contraste con esto, el grado de sustentación de la conclusión por las premisas del argumento inductivo puede aumentarse o disminuirse por medio de una evidencia adicional en forma de premisas adicionales. Toda vez que la conclusión del argumento inductivo puede ser falsa aun siendo ciertas las premisas, una evidencia adicional significativa puede ponernos en condiciones de determinar con mayor seguridad si la conclusión es efectivamente cierta o falsa. Así, pues, constituye una característica general de los argumentos inductivos, que no se da en absoluto en los deductivos, el que la evidencia adicional pueda ser significativa hasta el punto de apoyar la conclusión. Tratándose de argumentos inductivos, la evidencia adicional puede revestir una importancia decisiva.

En las secciones siguientes de este capítulo examinaremos varios tipos correctos de argumento inductivo y varias falacias. Antes de empezar este examen, importa mencionar un problema fundamental relativo a la corrección inductiva. El filósofo David Hume (1711-1776) señaló en *A Treatise on Human Nature* ("Tratado de la naturaleza humana", 1739-1740) y en *An Enquiry Concerning Human Understanding* ("Investigación relativa al entendimiento humano", 1748), algunas graves dificultades que surgen al tratar de demostrar la corrección de los argumentos inductivos. Actualmente sigue subsistiendo bastante controversia a propósito de este problema, llamado habitualmente el "problema

de la justificación de la inducción". Los especialistas discrepan mucho acerca de la naturaleza de la corrección inductiva, acerca de si el problema de Hume es o no legítimo, así como acerca de los métodos enderezados a demostrar que un tipo particular de argumento inductivo es correcto. Pese a esta controversia, existe un acuerdo razonablemente general en cuanto a cuáles tipos de argumento inductivo son correctos. No vamos a entrar aquí en el problema de la justificación de la inducción, sino que trataremos antes bien de caracterizar algunos de los tipos de argumento inductivo, a cuyo propósito se da un acuerdo casi general.

15. Inducción por enumeración

El tipo con mucho más sencillo de argumento inductivo es la *inducción por enumeración*. En argumentos de este tipo, se saca una conclusión acerca de *todos* los miembros de una clase, a partir de premisas que se refieren a miembros *observados* de la clase en cuestión.

- a) Supóngase que tenemos un barril de granos de café. Después de mezclarlos, procedemos a extraer una muestra de los granos, tomando partes de la muestra de distintas partes del barril. Al examinar a continuación los granos, se encuentra que todos los de la muestra son del tipo A. Concluimos que todos los granos del barril son del grado A.

Este argumento puede escribirse como sigue:

- b) Todos los granos de la muestra observada son del grado A.
 ► Todos los granos del barril son del grado A.

La premisa establece la información acerca de los miembros observados de la clase de granos del barril; la conclusión es una afirmación acerca de todos los miembros de dicha clase. Constituye una generalización basada en la observación de la muestra.

No es indispensable para la conclusión de una inducción por enumeración que tenga la forma "Todos los F son G ". Con frecuencia, la conclusión enunciará que cierto porcentaje de F son G . Por ejemplo:

- c) Supóngase que tenemos otro barril de granos de café, y tomamos de él una muestra lo mismo que en el caso a). Al examen encontramos que 75 por ciento de los granos son del grado A. Concluimos que 75 por ciento de todos los granos del barril son del grado A.

Este argumento es parecido a b):

- d) 75 por ciento de los granos de la muestra observada es del grado A.
 ► 75 por ciento de los granos del barril son del grado A.

Tanto b) como d) tienen la misma forma. Toda vez que "todos" significa el 100 por ciento, la forma de los dos argumentos puede darse como sigue:

- e) Z por ciento de los miembros observados de F son G .
 ► Z por ciento de F son G .

Esta es la forma general de la inducción por enumeración. Si la conclusión es "100 por ciento de F son G " (esto es: "todos los F son G "), o "0 por ciento de los F son G " (esto es, "Ningún F es G "), tenemos una generalización universal. Si Z es cualquier porcentaje distinto de 0 o 100, la conclusión constituye una *generalización estadística*.

He aquí algunos ejemplos adicionales de inducción por enumeración:

- f) Una agencia de sondeo de la opinión pública interroga a cinco mil personas en los Estados Unidos para conocer su opinión acerca de la conveniencia de admitir a la China comunista en las Naciones Unidas. De las personas consultadas, 72 por ciento se opuso a la admisión de la China comunista.

La agencia concluye que 72 por ciento (aproximadamente) de la gente de los Estados Unidos se opone a la admisión de la China comunista en las Naciones Unidas.

- g) En cierta fábrica hay una máquina que produce abridores de latas. Un inspector examina 10 por ciento de todos los abridores de latas producidos por dicha máquina. En su muestra encuentra que 2 por ciento de los abridores son defectuosos. Sobre la base de esta información, la dirección concluye que 2 por ciento (aproximadamente) de los abridores de latas producidos por la máquina son defectuosos.
- h) Una gran parte de lo que hemos aprendido por experiencia consiste en hacer inducciones por enumeración. Todos los fuegos observados han sido calientes; concluimos que todos los fuegos son calientes. Todos los casos de beber agua cuando se está sediento han producido el apagamiento de la sed; el futuro beber agua cuando estemos sedientos producirá el apagamiento de la sed. Todo limón que hemos probado hasta el presente ha sido ácido; los limones futuros serán ácidos.

Es evidente que esta inducción por enumeración puede conducir a conclusiones falsas a partir de premisas ciertas. Esto se supone, ya que es característico de todos los argumentos inductivos. Todo lo que podemos hacer es tratar de construir nuestros argumentos inductivos de tal modo que las probabilidades de conclusiones falsas a partir de premisas ciertas queden reducidas a un mínimo. En particular, hay dos maneras de reducir las probabilidades de error en conexión con la inducción por enumeración; esto es, hay dos falacias inductivas que conviene evitar. Las examinaremos en las dos secciones que siguen:

16. Estadísticas insuficientes

La *falacia de estadísticas insuficientes* es la que consiste en proceder a una generalización inductiva antes de haber reunido datos suficientes para asegurar la generalización.

Bien se la podría llamar la "falacia de saltar a la conclusión".

- a) En los ejemplos *a)* y *c)* de la sección precedente, supóngase que las muestras observadas sólo constaron cada una de cuatro granos de café. Es obvio que éstos no habrían constituido datos suficientes para justificar una generalización segura. Por otra parte, una muestra de varios miles de granos sería lo bastante grande para permitir una generalización mucho más segura.
- b) Una agencia de sondeo de la opinión pública que sólo interrogara diez personas, difícilmente podrá decirse que dispone de evidencia suficiente para garantizar cualquier conclusión acerca del clima de opinión de la nación.
- c) Una persona que se niega a comprar un automóvil de determinada marca porque conoce a alguien a quien le resultó una "carcacha", es probable que esté procediendo a una generalización sobre la base de una evidencia sumamente escasa acerca de la frecuencia con la que el fabricante en cuestión produce automóviles defectuosos.
- d) La gente que propende a prejuicios de carácter racial, religioso o de minorías nacionales suele entregarse a generalizaciones precipitadas a propósito de todos los miembros de un grupo determinado, sobre la base de una observación de dos o tres casos.

Resulta fácil percatarse de que los ejemplos precedentes son muy típicos de errores que se cometen todos los días por toda clase de gente. Y es que la falacia de estadísticas insuficientes es muy común, efectivamente.

Sería útil si pudiéramos fijar algún número concreto y decir que tenemos datos suficientes siempre que los casos examinados excedan de dicho número. Desafortunadamente, esto no puede hacerse. El número de casos que constituyen una estadística suficiente varía de caso en caso y de una área de investigación a otra. Algunas veces, dos o tres casos bastarán; otras veces, en cambio, pueden necesitarse millones de ellos. Cuántos casos sean suficientes sólo puede

enseñarlo la experiencia en el área particular de investigación que se considera.

Hay otro factor que influye sobre el problema de cuántos casos se necesiten. Cualquier número de casos constituye *alguna* evidencia; la cuestión que se discute es la de decidir si tenemos o no evidencia suficiente para sacar una conclusión. Esto depende, en parte, del grado de seguridad que deseamos obtener. Si lo que está en juego es de poca monta —si no importa mucho que nos equivoquemos—, entonces podemos propender a generalizar sobre la base de datos relativamente escasos. Pero si lo que está en juego es algo importante, entonces necesitamos una evidencia mucho mayor.

17. Estadísticas influidas

Importa no sólo disponer de un número suficientemente grande de casos, sino evitar también seleccionarlos de tal modo que el resultado pueda ser afectado. Si las generalizaciones inductivas han de ofrecer alguna garantía, han de basarse en muestras representativas. Por desgracia, nunca podemos estar seguros de que nuestras muestras sean genuinamente representativas; pero podemos hacer todo lo posible para evitar que no lo sean en absoluto. La *falacia de las estadísticas influidas* consiste en basar una generalización inductiva en una muestra de la que se sabe que no es representativa, o de la que se tienen buenas razones, por lo menos, para sospechar que lo sea.

- a) En el ejemplo *a)* de la sección 15 era importante mezclar los granos en el barril antes de extraer la muestra, ya que en otro caso se correría el riesgo de obtener una muestra que no fuese representativa. Es perfectamente posible que alguien hubiera llenado prácticamente el barril con granos de calidad inferior, poniendo sólo arriba una ligera capa de granos

- de calidad superior. Mezclando el barril a fondo, descartamos el riesgo de obtener una muestra poco representativa por una causa como la que se acaba de indicar.
- b) Mucha gente ridiculiza la capacidad del meteorólogo en cuanto a formular predicciones exactas. Tal vez éste tenga razón cuando dice: "Cuando acierto, nadie lo recuerda, pero cuando yerro, nadie lo olvida."
- c) Los prejuicios raciales, religiosos o nacionales se ven a menudo reforzados por estadísticas influidas. Se atribuye a un grupo minoritario una característica indeseable. A continuación, todos los casos en que un miembro del grupo en cuestión exhibe dicha característica se anotan y recuerdan cuidadosamente, en tanto que los casos en los que un miembro del grupo no los exhibe se ignoran por completo.
- d) Francis Bacon (1561-1626) proporciona un ejemplo impresionante de estadística influida en el siguiente pasaje: "El entendimiento humano, una vez que ha adoptado una opinión (ya sea como opinión generalizada o como opinión agradable para uno mismo), echa mano de cualquiera otra cosa para apoyarla y hacerla coincidir con ella. Y aunque exista en sentido contrario un mayor número de casos y de mayor peso, los ignora y los desprecia, o los descarta y rechaza en virtud de cualquier distinción, con objeto de que, gracias a esta predeterminación pronunciada y perniciosa, la autoridad de sus conclusiones anteriores permanezca inviolada. *Y de ahí que fuera una acertada respuesta la de aquel a quien, habiéndole mostrado colgado en un templo un cuadro de quienes se habían salvado del naufragio, se le preguntó si no admitía ahora el poder de los dioses. A lo que aquél replicó: 'Bueno, pero, ¿dónde está el cuadro de los que se ahogaron después de haber formulado sus votos?'* Y tal es efectivamente la manera de toda clase de superstición, ya sea en astrología, en sueños, augurios, juicios divinos y demás por el estilo; en lo que los hombres, que se deleitan en tales vanidades, señalan los acontecimientos en que aquéllos se cumplen; pero descuidando y pasando por alto aquellos en que no se cumplen, pese a que esto ocurra con mucha mayor frecuencia."¹

¹ Francis Bacon, *Novum Organum*, aforismo XLVI, cursivas del autor.

- e) En 1936, el *Literary Digest* llevó a cabo una encuesta electoral para predecir el resultado de la contienda Roosevelt-Landon. Se mandaron unos diez millones de volantes, de los que se devolvieron más de dos millones y cuarto. El *Literary Digest* no incurrió en la falacia de estadísticas insuficientes, ya que el número de las devoluciones constituye una muestra extraordinariamente grande. La encuesta predijo la victoria de Landon y sólo anticipó 80 por ciento de los votos que Roosevelt obtuvo en realidad. Poco después, la revista y su servicio de encuesta, que había costado aproximadamente medio millón de dólares, cerraron. Había dos fuentes principales de influencia. Primero, los nombres de las personas que se proponía consultar habían sido tomados principalmente de las listas de los abonados al teléfono y de las del registro de automóviles. Otros estudios revelaron que 59 por ciento de los abonados al teléfono y 56 por ciento de los propietarios de automóviles eran partidarios de Landon, en tanto que sólo lo apoyaba 18 por ciento de los que no eran ni una cosa ni otra. En segundo lugar, se da cierta tendencia en el grupo de gente que devuelve voluntariamente los cuestionarios que se les envían. Esta tendencia refleja probablemente la diferencia entre las clases económicas, que hubo de hacerse sentir en el primer caso. Inclusive en los casos en que el *Literary Digest* se sirvió de listas del censo electoral, las devoluciones mostraron una fuerte tendencia en favor de Landon.²

La forma más flagrante de la falacia de la estadística influida se produce cuando uno cierra sencillamente los ojos ante ciertas clases de evidencia, por lo regular desfavorables a la creencia a la que se adhiere. Los ejemplos b) y c) ilustran la falacia en esta forma cruda. En otros casos, especialmente en e), juegan factores más sutiles. Sin embargo, existe un procedimiento que por lo general se concibe para reducir las probabilidades de obtener una muestra que no sea representativa. Los casos examinados debieran

² Véase Mildred Parten, *Surveys, Polls, and Samples* ("Informes, encuestas y muestras") (Nueva York: Harper & Row, 1950), pp. 24 s. y 392 s. Adaptación autorizada.

diferir lo más posible, siempre que sean casos significativos. Si nos interesa establecer una conclusión de la forma "el Z por ciento de los F son G ", nuestros casos, para ser significativos, han de ser todos ellos miembros de F . Una de las maneras de tratar de evitar una muestra influida consiste en examinar una variedad lo más amplia posible de miembros de F . Además, si podemos saber cuáles porcentajes de todos los miembros de F son de clases distintas, hemos de procurar que nuestra muestra refleje la constitución de la clase entera. Esto es lo que tratan de hacer muchos servicios de sondeo de la opinión pública.

- f) Con objeto de predecir el resultado de una elección, una agencia de sondeo de la opinión pública interrogará cierto número de electores rurales y cierto número de electores urbanos; cierto número de electores de la clase superior, de la clase media y de la clase inferior, etc. En esta forma, se reúne una gran variedad de casos y, además, esta diversidad de la muestra refleja los porcentajes de la constitución del cuerpo elector entero.

Hemos examinado las falacias de estadísticas insuficientes y estadística influida en cuanto errores que hay que evitar en conexión con la inducción por enumeración. Es siempre posible aceptar una conclusión inductiva sobre la base de evidencia demasiado escasa, y es siempre posible que la evidencia inductiva esté influida. Por consiguiente, en ocasión de toda clase de argumentos inductivos, hemos de estar en guardia contra dichas falacias.

18. Silogismo estadístico

Ocurre a menudo que la conclusión establecida por medio de un argumento sirva de premisa en otro.