Calixto Badesa
Ignacio Jané
Ramon Jansana

Elementos de lógica formal

Editorial Ariel, S.A.
Barcelona

INTRODUCCIÓN

El objeto central de la lógica es el concepto de argumento correcto. Antes de precisar qué entendemos por un argumento debemos decir algo sobre enunciados y proposiciones. Un *enunciado* es una oración declarativa, una oración de la que, proferida en un cierto contexto, tiene sentido preguntarse si es verdadera o falsa. Así, la oración «Aristóteles es un filósofo griego» es un enunciado, pero no lo son, por ejemplo, las oraciones interrogativas o las exclamativas, como «¿En qué año nació Platón?» o «¡Qué ironía tan sutil!». Una *proposición* es lo que expresa un enunciado en un contexto determinado.

Una misma proposición puede ser expresada por distintas oraciones de un mismo lenguaje, por ejemplo «Bruto asesinó a César» y «César fue asesinado por Bruto», y, naturalmente, de distintos lenguajes («llueve», «plou», «chove», «piove», «il pleut», «it is raining», «es regnet»). Por otra parte, una misma oración declarativa puede expresar distintas proposiciones según el contexto en que sea proferida; por ejemplo, «el año pasado estuve en Roma» dicha por diferentes personas o en años distintos. El hecho de que craciones declarativas distintas expresen lo mismo y que una misma oración pueda expresar cosas distintas es una de las razones de que nos interesemos por las proposiciones.

Al proferir una oración declarativa podemos no expresar ninguna proposición por varias razones, una de ellas es que el contexto no determine la referencia de alguno de sus términos; por ejemplo, si decimos «él vendrá» sin referirnos a nadie en particular, no expresamos ninguna proposición. También es posible que no expresemos ninguna proposición porque alguno de los términos de la oración proferida carezca de referencia, así con la oración «el mayor número entero es primo» no podemos expresar ninguna proposición puesto que «el mayor número entero» no tiene referencia, ya que no hay ningún número entero mayor que todos los demás.

La proposiciones son verdaderas o falsas. No diremos qué significa que una proposición sea verdadera o falsa; se supone que es algo que todos sabemos, aunque posiblemente tendríamos muchas dificultades para articularlo coherentemente. Hay proposiciones verdaderas cuya verdad ignoramos, o que incluso creemos que son falsas, y hay proposiciones falsas que no sabemos que lo son, o que creemos que son verdaderas. Una cosa es, pues, el *valor de verdad* de una proposición (el que sea verdadera o falsa) y otra nuestro conocimiento de este valor de verdad.

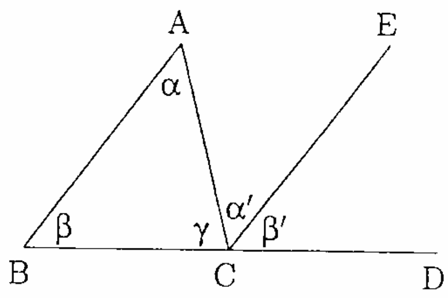
Argumentos y argumentaciones

Supongamos que estamos interesados en conocer el valor de verdad de una proposición determinada, P. Podemos hacerlo de distintos modos, según el tipo de proposición de que se trate; por ejemplo, la proposición que expresamos con «ahora llueve» podríamos decidirla mirando por la ventana. En ciertas circunstancias tratamos de hallar el valor de verdad de una proposición no directamente, sino mediante una argumentación. Si procedemos de este modo, empezamos haciendo una conjetura sobre el valor de verdad de P. Si conjeturamos que P es verdadera, procuramos deducirla de otras proposiciones que ya sabemos que son verdaderas y, si lo logramos, decimos que hemos *demostrado* P. Si conjeturamos que es P falsa, procuramos deducir de ella y, posiblemente, de otras proposiciones que ya sabemos que son verdaderas, una proposición que ya sabemos que es falsa. Si lo logramos, decimos que hemos *refutado* P.

Para fijar las ideas daremos un ejemplo de demostración y otro de refutación. El primer ejemplo lo utiliza Kant en su *Crítica de la razón pura* como apoyo a su tesis de que la matemática en general y la geometría en particular no se limita a la consideración de conceptos, sino que razona con ayuda de lo que llama «construcciones en la intuición». El segundo ejemplo lo utiliza Aristóteles en los *Primeros analíticos* como ilustración del tipo de argumentación que procede por reducción al absurdo.

Ejemplo 1

Demostraremos que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a dos ángulos rectos. Consideremos un triángulo cualquiera ABC con ángulos internos α, β y γ. Prolonguemos ahora el lado BC hasta el punto D y tracemos la línea CE paralela al lado AB. Sean α' y β' los ángulos que forma la recta CE con las rectas CA y BD, respectivamente.



Sabemos que los ángulos alternos que forma una recta al cortar dos rectas paralelas son iguales; así, puesto que la recta AC corta las rectas paralelas AB y EC, $\alpha = \alpha'$. Sabemos también que los ángulos correspondientes que forman dos rectas paralelas al incidir sobre una recta cualquiera son iguales; así, puesto que AB y EC son paralelas y ambas inciden sobre BD, $\beta = \beta'$. Ahora bien, una recta que incide sobre otra forma dos ángulos que suman dos rectos; así, puesto que AC incide sobre BD, los ángulos γ y $(\alpha' + \beta')$ y, por tanto, los ángulos α', β' y γ suman dos rectos. Pero entonces, puesto que $\alpha + \beta + \gamma = \alpha' + \beta' + \gamma$, concluimos que los ángulos α, β y γ suman dos rectos.

Ejemplo 2

Refutaremos que $\sqrt{2}$ es un número racional y, así, demostraremos que $\sqrt{2}$ es un número irracional. Recordemos que un número racional es un número que puede expresarse como una fracción de dos números enteros y que un número irracional es un número que no puede expresarse de este modo. Recordemos también que $\sqrt{2}$ es, por definición, el número positivo cuyo cuadrado es igual a 2. Deduciremos una contradicción (por tanto una proposición falsa) de la suposición de que $\sqrt{2}$ es racional y de algunas proposiciones aritméticas verdaderas. Supongamos que $\sqrt{2}$ es racional. Así, hay números enteros n y m, sin ningún factor común, tales que $\sqrt{2} = n/m$; en particular, n y m no son ambos pares. Elevando al cuadrado obtenemos $2 = (\sqrt{2})^2 = (n/m)^2 = n^2/m^2$, de manera que $2m^2 = n^2$. Esto significa que n^2 es par. Pero entonces, n también es par (ya que el cuadrado de un número impar es siempre impar) y, así, m es impar. Ahora bien, puesto que n es par, hay un número k tal que $n = 2k$, y, por tanto, $n^2 = 4k^2$. Tenemos pues que $2m^2 = 4k^2$ y, así, $m^2 = 2k^2$. Pero entonces m es par. Hemos obtenido pues que m es par y m es impar. Esto es una contradicción que muestra que nuestra suposición inicial ($\sqrt{2}$ es racional) es falsa.

De acuerdo con Corcoran,[1] en una *argumentación* distinguimos tres componentes: las *premisas*, la *conclusión* y la *cadena argumentativa*. Las premisas y la conclusión son proposiciones que constituyen el *argumento* de la argumentación. El argumento es *correcto* si la conclusión es consecuencia, si se sigue, de las premisas; en otro caso el argumento es incorrecto. La cadena argumentativa conecta las premisas con la conclusión. Una argumentación es *concluyente* si la cadena argumentativa pone en evidencia que la conclusión es consecuencia de las premisas, es decir que el argumento es correcto; en otro caso la argumentación es inconcluyente.

En la primera de las argumentaciones que nos han servido de ejemplo, la conclusión del argumento es que la suma de los ángulos internos de todo triángulo es igual a dos rectos. Las premisas son las proposiciones geométricas generales en que se basa el razonamiento que hemos llevado a cabo, en particular las tres proposiciones siguientes:

1. los ángulos alternos que forma una recta al cortar dos rectas paralelas son iguales,
2. los ángulos correspondientes que forman dos rectas paralelas al incidir sobre una recta son iguales,

1. John Corcoran, «Argumentation and Logic», *Argumentation*, 3 (1989), pp. 17-43

3. una recta que incide sobre otra forma ángulos que suman dos rectos.

La cadena argumentativa muestra con detalle cómo obtener la conclusión deseada a partir de las premisas. A ella pertenece la construcción de la figura y los distintos razonamientos intermedios con cuya ayuda obtenemos resultados parciales antes de alcanzar el resultado final. Con uno de estos razonamientos concluimos, por ejemplo, que los ángulos α y α' son iguales; con otro que los ángulos α', β' y γ suman dos rectos. De hecho, muchos de estos razonamientos subsidiarios pueden ser considerados a su vez como nuevas argumentaciones más simples que podemos también analizar en componentes.

De modo análogo, la conclusión de nuestro segundo ejemplo de argumentación es clara: $\sqrt{2}$ no es un número racional; pero no es obvio de antemano cuáles son las premisas del argumento subyacente. Éstas son, nuevamente, proposiciones generales sobre números, como que todo número racional es un cociente de dos números enteros sin ningún factor común, o que el producto de dos números impares es impar. La cadena argumentativa es la sucesión articulada de razonamientos que muestran cómo, a partir de estas premisas, se obtiene la conclusión.

La circunstancia de que en ambas argumentaciones no era obvio, al principio, cuáles son las premisas, pero sí cuál es la conclusión no es accidental. Esto es lo que ocurre habitualmente. Normalmente, cuando argumentamos sabemos qué queremos demostrar o qué queremos refutar, pero no sabemos de antemano en qué nos basaremos exactamente, no sabemos qué información precisa usaremos para ello; la información necesaria la vamos recogiendo poco a poco, a medida que la necesitamos. Sólo cuando la argumentación ha concluido podemos analizarla con detalle y aislar sus premisas y su conclusión.

Una argumentación concluyente es una *deducción* y una deducción con premisas verdaderas es una *demostración*. Así, el argumento de una deducción es siempre correcto y la conclusión de una demostración es siempre verdadera. Ahora bien, es posible que el argumento de una argumentación sea correcto y, no obstante, la argumentación sea inconcluyente, de modo que no haya deducción. Por ejemplo, el argumento «Todos los filósofos son griegos, Sócrates es filósofo, por tanto, Sócrates es griego» es trivialmente correcto; pero la siguiente argumentación es claramente inconcluyente: «Todos los filósofos son griegos y Sócrates es filósofo. Así, puesto que Sócrates fue maestro de Platón y todos los maestros de Platón son griegos, Sócrates es griego.»

El concepto general de deducción (y, por tanto, el de demostración) es difícil de precisar debido a la exigencia de que la argumentación sea concluyente. Como hemos dicho, que la argumentación sea concluyente significa que la cadena argumentativa pone en evidencia que la conclusión se sigue de las premisas. La dificultad de la empresa radica en el poner en evidencia. Poner en evidencia es hacer evidente; pero ¿a quién? Debe haber un sujeto a quien la cadena argumentativa haga evidente la corrección del argumento en cuestión. Que una argumentación sea o no una deducción puede depender del sujeto a quien vaya dirigida; una cadena argumentativa puede ser concluyente para A y puede no serlo para B (por ejemplo, porque algunos pasos de la argumentación sean claros para A pero sean oscuros para B). En definitiva, el concepto de deducción que hemos introducido no es absoluto, sino relativo a uno o más sujetos.

La lógica formal no se ocupa de este componente relativo de las deducciones. En lógica nos limitamos al estudio de los argumentos desde la perspectiva de su corrección. Desde un punto de vista lógico, un argumento no es más que una serie de premisas y una conclusión. La relación de consecuencia, es decir, la relación que se da entre las premisas y la conclusión de un argumento correcto, no es relativa, no varía de un sujeto a otro: un argumento es correcto o no lo es; otra cosa es que sepamos si lo es.

Argumentos correctos

Hemos dicho que un argumento es correcto si su conclusión se sigue, o es consecuencia, de sus premisas. Si bien no hay duda de que sabemos reconocer ciertos argumentos correctos como tales, también es cierto que nos veríamos en serias dificultades para explicar qué queremos decir, en general, cuando decimos que la conclusión de un argumento correcto se sigue de sus premisas. De esto nos ocuparemos largamente en las partes segunda y tercera este libro, pero ahora haremos algunas observaciones generales al respecto que nos ayuden a ver por qué el camino que seguiremos es adecuado.

Empezamos señalando una característica esencial de los argumentos correctos: 1) si todas las premisas de un argumento correcto son verdaderas, también lo será su conclusión; por consiguiente, 2) si la conclusión de un argumento correcto es falsa, por lo menos una de sus premisas será también falsa. Podemos referirnos de modo sugerente a la primera observación, diciendo que los argumentos correctos transmiten la verdad de las premisas a la conclusión. En razón de esta característica de los argumentos correctos, una demostración nos convence de la verdad de su conclusión, y en razón de la segunda declaramos falsa una proposición cuando de ella y de otras proposiciones verdaderas deducimos una falsedad.

Consideremos los siete argumentos siguientes, cada uno de los cuales consta de dos premisas (las dos primeras líneas) y conclusión (la tercera línea). Los tres puntos en disposición triangular que preceden a la conclusión se leen «por tanto» o «por consiguiente».

A1
Las ballenas son mamíferos,
ningún mamífero es un ave;
∴ ninguna ballena es un ave;

A2
Las ballenas son mamíferos,
ninguna ballena es un ave;
∴ ningún mamífero es un ave.

B2
Las ballenas son mamíferos,
ninguna ballena es alada;
∴ ningún mamífero es alado.

	C1		C2
	Las ballenas son mamíferos,		Las ballenas son peces,
	ningún mamífero es alado;		ninguna ballena es un reptil;
∴	ninguna ballena es alada.	∴	ningún pez es un reptil.
	D1		D2
	Las ballenas son peces,		Las ballenas son peces,
	ningún pez es vivíparo;		ninguna ballena es ovípara;
∴	ninguna ballena es vivípara.	∴	ningún pez es ovíparo.

Antes de seguir adelante, el lector debería convencerse de que, de estos siete argumentos, A1, C1 y D1 son correctos, mientras que los cuatro restantes (A2, B2, C2 y D2) son incorrectos. Para iniciar la discusión, observemos en primer lugar que

A1 y A2 tienen ambas premisas verdaderas y conclusión verdadera,
B2 tiene ambas premisas verdaderas y conclusión falsa,
C1 y C2 tienen por lo menos una premisa falsa y conclusión verdadera,
D1 y D2 tienen por lo menos una premisa falsa y conclusión falsa.

De esta información podemos concluir que B2 es incorrecto, ya que todo argumento correcto transmite la verdad de las premisas a la conclusión. Ahora bien, sabiendo que B2 es incorrecto podemos justificar que A2, B2 y D2 también lo son, ya que la *forma* de estos tres argumentos es la misma que la de B2. No sabríamos decir en general qué es la forma de un argumento, pero sí podemos precisar cuál es la forma de estos argumentos particulares. Puesto que decir que las ballenas son mamíferos equivale a decir que toda ballena es un mamífero, los cuatro argumentos de la derecha (A2, B2, C2 y D2) son de la forma:

$$
\begin{array}{ll}
 & \text{Todo } X \text{ es } Y, \\
 & \text{ningún } X \text{ es } Z; \\
\therefore & \text{ningún } Y \text{ es } Z.
\end{array}
$$

Lo importante para la corrección de un argumento es su forma. En particular, un argumento cuya forma es la de un argumento incorrecto es también incorrecto. Por la misma razón, para mostrar que los argumentos de la izquierda (A1, C1 y D1) son correctos, basta observar que los tres son de la forma:

$$
\begin{array}{ll}
 & \text{Todo } X \text{ es } Y, \\
 & \text{ningún } Y \text{ es } Z; \\
\therefore & \text{ningún } X \text{ es } Z.
\end{array}
$$

y que todos los argumentos de esta forma son correctos. En efecto, sean quienes fueren X, Y y Z, si todo X es Y y a es un X cualquiera, entonces a es un Y. Por tanto, si ningún Y es Z, a no es un Z. Así, puesto que a es un X cualquiera, podemos concluir que ningún X es Z.

Las consideraciones sobre la forma que hemos hecho son harto imprecisas. Con el fin de alcanzar cierta precisión, nos preguntamos en primer lugar cómo hemos obtenido, o cómo podríamos obtener, la forma lógica de los siete argumentos (la forma *lógica*, porque es la responsable de su corrección o su incorrección). No la hemos obtenido mediante un análisis gramatical de las premisas y de la conclusión, sino mediante un análisis conceptual. Así, hemos dividido los objetos de que hablan estos argumentos (animales, o, tal vez, seres vivos; en realidad no importa) en tres clases, X, Y y Z, sin excluir que un mismo objeto pueda estar en dos o, incluso, en las tres clases. Las premisas y la conclusión expresan relaciones entre estas tres clases. En la forma del argumento, estas relaciones quedan plasmadas, pero sin hacer mención alguna del contenido de las clases (en la forma no se habla de animales, de ballenas, no se habla de nada en concreto). De manera mucho más explícita, la forma de los argumentos A1, C1 y D1 sería ésta:

Todo objeto de la clase X es un objeto de la clase Y,
no hay objetos que sean a la vez de la clase Y y de la clase Z;
$\therefore$ no hay objetos que sean a la vez de la clase X y de la clase Z,

mientras que la forma de los argumentos A2, B2, C2 y D2 sería:

Todo objeto de la clase X es un objeto de la clase Y,
no hay objetos que sean a la vez de la clase X y de la clase Z;
$\therefore$ no hay objetos que sean a la vez de la clase Y y de la clase Z,

Insistimos una vez más: la forma pertinente no depende tanto de las expresiones lingüísticas empleadas como de las porposiciones que estas oraciones expresen. Así, el argumento

Todos los discípulos de Sócrates buscan la sabiduría,
la búsqueda de la sabiduría es incompatible con la estupidez;
$\therefore$ por tanto, Sócrates no tiene discípulos estúpidos,

es realmente de la misma forma que A1, C1 y D1 y, por tanto, es correcto; para verlo, tomamos:

X = la clase de los discípulos de Sócrates,
Y = la clase de las personas que buscan la sabiduría,
Z = la clase de las personas estúpidas.

Lo que nos importa de esta discusión es la observación hecha sobre la forma. La lógica se ocupa de la forma de los argumentos o, como también diremos, de *esquemas* de argumentos, más que de argumentos en sí. En algunos casos (como en los ejemplos anteriores) nos es relativamente fácil descubrir la forma del argumento en cuestión; pero otras veces es mucho más difícil. A menudo, la forma aparente de un argumento (es decir, la forma gramatical en la que expresamos las premisas y la conclusión) puede ser un mal guía hacia la forma lógica. Consideremos los dos argumentos siguientes:

Quevedo es coetáneo de Góngora,
Góngora es el autor de las *Soledades*;
∴ Quevedo es coetáneo del autor de las *Soledades*.

Quevedo es coetáneo de alguien,
alguien es el autor de *La divina comedia*;
∴ Quevedo es coetáneo del autor de *La divina comedia*.

Es claro que el primero es correcto, pero no el segundo; sin embargo, un análisis superficial podría llevarnos a pensar que ambos tienen la misma forma, que corresponden al mismo esquema:

a es coetáneo de b,
b es el autor de c;
∴ a es coetáneo del autor de c.

En consecuencia, si es cierto, como afirmamos, que la corrección de un argumento depende de su forma, nos vemos obligados a negar que ambos argumentos sean de esta forma. De hecho, este último esquema captura bastante bien la forma del primer argumento, pero no del segundo.

¿Qué relación hay entre la forma de un argumento y su corrección? Para tratar de responder a esta pregunta nos preguntamos una vez más qué significa que un argumento sea correcto. Tenemos la convicción de que (∗) un argumento es correcto si es imposible que sus premisas sean todas verdaderas y su conclusión sea falsa. Pero ¿qué significa esto? más específicamente, ¿qué queremos decir con «es imposible»? Consideremos el siguiente argumento:

Todo múltiplo de cuatro es par,
todo múltiplo de ocho es par;
∴ todo múltiplo de ocho es múltiplo de cuatro.

Tanto las premisas como la conclusión de este argumento son verdaderas. Además, es imposible que la conclusión sea falsa, es decir, es imposible que un múltiplo de ocho no lo sea de cuatro. Es imposible, pues, que las premisas de este argumento sean verdaderas y la conclusión sea falsa. ¿Nos vemos, por ello, obligados a concluir, de acuerdo con (∗), que este argumento es correcto? Desde luego que no, porque este argumento es incorrecto. ¿Debemos abandonar, entonces, nuestra convicción (∗)? Tampoco; no debemos abandonarla, sino más bien entenderla adecuadamente. Y es aquí donde interviene la forma. Si nos preguntasen por qué este argumento es incorrecto podríamos responder diciendo que si fuera correcto también lo sería este otro argumento:

Todo múltiplo de cuatro es par,
todo múltiplo de seis es par;
∴ todo múltiplo de seis es múltiplo de cuatro,

que se obtiene del anterior sustituyendo «múltiplo de ocho» por «múltiplo de seis». Pero este último argumento es claramente incorrecto, ya que sus premisas son verdaderas y su conclusión es falsa. Estos dos argumentos comparten la forma, corresponden a un mismo esquema:

Todo X es Y,
todo Z es Y;
$\therefore$ todo Z es X.

Apelando a formas y a esquemas podemos mantener el principio (∗), interpretándolo de modo razonable. La imposibilidad de que habla (∗) debemos entenderla aplicada no al argumento mismo, sino al esquema subyacente, al esquema del cual el argumento es una ejemplificación. Un esquema tiene lugares vacíos, contiene términos variables (en este último caso X, Y y Z) que, según cómo se interpreten, dan lugar a distintos argumentos. Algunas de estas interpretaciones darán lugar a argumentos con todas las premisas verdaderas o con alguna premisa falsa, con conclusión verdadera o con conclusión falsa. Ahora bien, dado un esquema particular, puede ocurrir que siempre que interpretemos las variables de modo que las premisas del argumento obtenido sean verdaderas, su conclusión también sea verdadera; si éste es el caso, decimos que el esquema en cuestión da lugar a argumentos correctos, que es un *esquema de argumentos correctos*. Así, un esquema es un esquema de argumentos correctos si es imposible interpretar sus variables de tal modo que se obtenga un argumento con premisas verdaderas y conclusión falsa. Éste es el contenido de (∗).

A lo largo de esta discusión nos hemos encontrado con tres ejemplos de esquemas:

Todo X es Y,	Todo X es Y,	Todo X es Y,
ningún Y es Z;	ningún X es Z;	todo Z es Y;
$\therefore$ ningún X es Z.	$\therefore$ ningún Y es Z.	$\therefore$ todo Z es X.

En los tres casos, las variables X, Y y Z deben interpretarse como clases determinadas de objetos. Así, como ya dijimos en su momento, en vez de, por ejemplo, «todo X es Y», sería más apropiado decir «todo objeto de la clase X es un objeto de la clase Y». El primer esquema es un esquema de argumentos correctos, lo cual significa que es imposible hallar clases X, Y y Z para las cuales las premisas resulten verdaderas y la conclusión falsa. Los otros dos esquemas lo son de argumentos incorrectos. Obsérvese la asimetría que hay entre mostrar que un esquema lo es de argumentos incorrectos o que lo es de argumentos correctos. Para ver que un esquema lo es de argumentos incorrectos, basta encontrar un solo argumento que lo ejemplifique que tenga premisas verdaderas y conclusión falsa; sin embargo, para mostrar que un esquema lo es de argumentos correctos hace falta una justificación general; así lo hicimos cuando nos ocupamos de los argumentos A1, C1 y D1.

No todas las formas de argumentos son semejantes a las que hemos visto en los ejemplos anteriores. En los esquemas que hemos considerado hasta ahora, los términos variables debían interpretarse como clases de objetos. Pero en otro tipo de esquemas, los términos variables pueden interpretarse de otros modos. Por ejemplo, de la argumentación que hemos presentado para justificar que $\sqrt{2}$ es un número racional podemos extraer el siguiente argumento correcto de cuatro premisas, cuya forma es de naturaleza distinta a las consideradas anteriormente.

$\sqrt{2} = n/m$ y los números n y m no tienen factores en común,
si $\sqrt{2} = n/m$, $2m^2 = n^2$,
si $2m^2 = n^2$, n y m son pares,
si n y m no tienen factores en común y n es par, m es impar;
$\therefore$ m es par e impar.

La forma de este argumento es la siguiente:

P y Q,
si P entonces R,
si R entonces S y T,
si Q y S entonces no T;
$\therefore$ T y no T.

En este esquema, las letras «P», «Q», «R», «S» y «T» están, respectivamente, en lugar de «$\sqrt{2} = n/m$», «n y m no tienen factores en común», «$2m^2 = n^2$», «n es par»y «m es par». El lector puede convencerse de que todos los argumentos de esta forma son correctos. En la segunda parte del libro se desarrolla la lógica proposicional, que permite estudiar sistemáticamente la corrección de los argumentos con formas de este tipo.

Los términos variables que pueden aparecer en los esquemas son muy variadas, las formas de los argumentos muy diversas, los esquemas muy heterogéneos. En lógica formal nos ocupamos de formas de argumentos, pero no partimos de argumentos concretos tratanto de descubrir su forma lógica, sino que estudiamos las formas directamente. Creamos lenguajes artificiales, *formales*, adecuados para expresar formas. Estos lenguajes son puramente esquemáticos, sus oraciones son meras fórmulas; pero, naturalmente, no los construimos arbitrariamente, sino con el objetivo de que las formas que obtengamos sean formas de argumentos reales. Así, si a un argumento real, expresado en español o en cualquier otra lengua natural, le conviene una de estas formas de argumentos correctos, el argumento en cuestión será correcto.

En este libro estudiaremos dos clases de lenguajes formales: los lenguajes proposicionales y los lenguajes cuantificacionales de primer orden, lo cual nos permitirá dar cuenta de la corrección de una gran variedad de argumentos, entre ellos, naturalmente, los que nos han servido de ejemplo y otros muchos más complejos. Pero nuestro objetivo no es realmente obtener una gran variedad de formas de argumentos correctos, sino sobre todo entender por qué los argumentos correctos lo son; en otras palabras, obtener una teoría de la consecuencia lógica.