

LÓGICA

La lógica del discurso humano

"Una mente toda lógica es como un cuchillo sin mango: hiere a quien lo empuña" (Rabindranath Tagore).

I. Que es la lógica

Definición

SE define la lógica como el arte directiva de la razón, por la que ésta procede ordenadamente, con facilidad y sin error. Es, pues, un saber práctico (arte), y sirve como instrumento para las demás ciencias. Hay una lógica natural, espontánea, de la razón humana y una lógica científica.

Lógica natural

La lógica perfecciona el discurso humano. Mas hay diferentes tipos de discurso. No siempre razonamos sobre asuntos ciertos y necesarios, a veces discutimos sobre cosas probables, o verosímiles. Pero algunos filósofos quisieron hacer de la lógica un instrumento de certeza universal, un método único. ¿Existe una sola lógica o muchas?

Ante todo, la lógica considera el orden del razonar humano, luego es una. Entre ser racional y no serlo no hay término medio. Por eso, no existe una mentalidad prelógica, como pretendió Lucien Lévy-Bruhl (1857-1939), confundiendo la actividad fantástica y el raciocinio. La actividad racional –natural para el hombre– posee leyes y reglas que no es posible incumplir; la mente sigue esas normas, sin conciencia de ellas.

El sociologismo es una forma de reducir lo superior a lo inferior. Según Lévy-Bruhl, la mentalidad primitiva, sobrenatural y prelógica, no usa conceptos ni relaciones lógicas sino representaciones colectivas y sentimentales, por las que el individuo se identifica con el grupo (tótem). Sus estudios se basaron en informes llegados a Europa sobre magia y prácticas supersticiosas en sociedades primitivas. Ahora, la superstición es una anomalía, pero no sólo en sociedades primitivas sino también en las avanzadas. En cuanto al mito, no es indicio de irracionalidad. Se ha dicho que fue la "ciencia" del hombre antiguo, ya que refería la realidad a causas, valiéndose de narraciones y conceptos abstractos; al cabo, exponía un "por qué" de las cosas y en eso obedecía a la lógica espontánea.

La lógica científica

La lógica científica presupone la natural. La razón reflexiona sobre sus actos, observa la diferencia entre lo correcto y lo incorrecto, investiga las leyes del discurso y las formula. Si la lógica natural es espontánea; la reflexiva es arte, esto es, ciencia práctica. Como ciencia, estudia leyes que guían al razonamiento. Es una ciencia práctica y normativa: no le interesa cómo piensa uno de hecho, sino cómo debe pensar, de derecho, para llegar a la verdad. En suma, la lógica descubre normas y leyes que obligan a la razón, porque ésta se ordena al conocimiento de la verdad. Las normas éticas señalan el bien, las lógicas dirigen el discurso a la verdad.

Como toda ciencia, la lógica tiene un objeto material: los actos de la razón. Su objeto formal es la corrección de esos actos. En el conocimiento de la verdad hay dos aspectos complementarios e inseparables: el tema y el método. Llamaremos tema a lo que se conoce, y método al acto con el que conocemos. Lo que llegamos a conocer como tema se corresponde con el método. Ahora, los actos de conocer son de diversa perfección y nivel; por eso, la lógica sólo comprende una parte del método, a saber, el propio de la razón discursiva. La lógica misma es controlada por actos de pensar más altos (no discursivos), como los principios y los hábitos intelectuales. (De ahí que se subordine a la metafísica y a la teoría del conocimiento).

La lógica abarca los métodos de razonar, esto es, de enlazar juicios para llegar a conclusiones, y los juicios constan de conceptos. Por eso, se suele comenzar observando que las propiedades y reglas lógicas afectan a esos tres: el concepto, el juicio y el raciocinio. Esto proporciona el criterio para estudiar ordenadamente la lógica formal.

Panlogismo

Mas algunos filósofos pensaron que la razón, siguiendo un solo método, puede llegar a conocerlo todo; postularon que la realidad posee una única estructura y que ésta es idéntica a la lógica natural. La lógica sería única y lo explicaría todo; se convertiría así en la ciencia por excelencia. Este error se conoce con el nombre de panlogismo. La primera sistematización de la lógica la debemos a Aristóteles. La tradición agrupó sus libros bajo el nombre de Organon, esto es, instrumento del saber. En los tiempos modernos se sintió la necesidad de nuevos métodos, para las nuevas ciencias. La cuestión que se plantea, entonces, es esta: "¿existe una sola lógica o muchas?" La tentación del método único es fuerte: si la razón es una –se dice–, el método correcto de pensar será también sólo uno. Ello sería verdad si la razón discursiva fuera el acto de conocer (método) más intenso; si no lo es, no puede ser verdad. Pero el discurso es a la inteligencia, como el arroyo a la fuente: allí donde el arroyo discurre, el acto de

la fuente está presente. Hay más luz en la inteligencia que en el discurso.

«Santo Tomás de Aquino desenvuelve sobre este particular una doctrina admirable. Según el santo doctor, el discurrir es señal de poco alcance del entendimiento; es una facultad que se nos ha concedido para suplir a nuestra debilidad, y así es que los ángeles entienden, mas no discurren. Cuanto más elevada es una inteligencia, menos ideas tiene, porque encierra en pocas lo que las más limitadas tienen distribuidas en muchas. Así, los ángeles de más alta categoría entienden por medio de pocas ideas; el número se va reduciendo a medida que las inteligencias criadas se van acercando al Criador, el cual, como ser infinito e inteligencia infinita, todo lo ve en una sola idea, única, simplicísima, pero infinita: su misma esencia. ¡Cuán sublime teoría! Ella sola vale un libro; ella prueba un profundo conocimiento de los secretos del espíritu; ella nos sugiere innumerables aplicaciones con respecto al entendimiento del hombre.

«En efecto; los genios superiores no se distinguen por la mucha abundancia de las ideas, sino en que están en posesión de algunas capitales, anchurosas, donde hacen caber al mundo. El ave rastrera se fatiga revoloteando y recorre mucho terreno y no sale de la angostura y sinuosidad de los valles; el águila remonta su majestuoso vuelo, posa en la cumbre de los Alpes, y desde allí contempla las montañas, los valles, la corriente de los ríos, (...).

«En todas las cuestiones hay un punto de vista principal dominante; en él se coloca el genio. Allí tiene la clave, desde allí lo domina todo. Si al común de los hombres no les es posible situarse de golpe en el mismo lugar, al menos deben procurar llegar a él a fuerza de trabajo, no dudando que con esto se ahorrarán muchísimo tiempo y alcanzarán los resultados más ventajosos. Si bien se observa, toda cuestión y hasta toda ciencia tiene uno o pocos puntos capitales a los que se refiere los demás. En situándose en ellos, todo se presenta sencillo y llano; de otra suerte, no se ven más que detalles y nunca el conjunto. El entendimiento humano, ya de suyo tan débil, ha menester que se le muestren los objetos tan simplificados como sea dable; y, por lo mismo, es de la mayor importancia desembarazarlos de follaje inútil, (...).» (Jaime Balmes, El Criterio, cap. XVI, § 7)

II. Lógica del concepto

El concepto y el término

Concepto es el acto con el que la mente aprende una cosa, sin afirmar ni negar nada, Así: "guerra", "algo". No dice: "la guerra es cruel" o "aquí hay algo".

El concepto se llama: simplemente aprehensión, porque capta sin juzgar; concepto, porque la mente lo forma dentro de sí; se llama idea (del gr. eideo-în, ver), porque es aquello que el intelecto ha visto; y noción, porque es el acto del noûs, o mente. Más profunda es la expresión "palabra interior" (verbum cordis, verbum mentis), denotando que el concepto es formado por la mente, en su interior, y exteriorizado en la palabra oral o escrita.

Término es la expresión lingüística de un concepto La lógica estudia el concepto en los términos.

La significación

Es la razón de ser del lenguaje. Pensar y hablar es referirse a cosas. La ley básica de la teoría del signo (semiótica) es que las palabras son signos artificiales de los conceptos, y los conceptos son signos naturales de las cosas.

El signo es un "medio", en el mismo sentido que el aire es el medio de la audición, o la luz el de la visión. El hecho de que el pensamiento se valga de signos evidencia que no es inmediato, sino mediato. A la inversa, los conocimientos o verdades inmediatas son inefables, ninguna palabra ni discurso los puede agotar.

" Las palabras significan conceptos,
los conceptos son signos de las cosas"

Las palabras "aprehensión", "idea", "concepto" y "noción" son comunes en la terminología clásica. Algunas veces, concepto y noción se toman en sentido estricto, como idea universal que se expresa en la definición. También algunas veces se llama intención (del lat. tendere-in, tender o apuntar hacia) porque el concepto es el acto por el que la mente tiende o se refiere al objeto real.

Se distingue primera y segunda intención. El entendimiento capta qué es "flor" (primera intención); conocido el objeto, la mente considera en él su universalidad, por ejemplo, (segunda intención). La segunda intención es un concepto del concepto, un concepto reflejo. Evidentemente, la lógica científica estudia "segundas intenciones", forma conceptos de los conceptos.

Toda idea significa alguna cosa, sea existente (los Pirineos), meramente posibles (montaña de oro), una negación o privación (ceguera) o un imposible (círculo cuadrado). El objeto es distinto del acto. Para distinguirlos, se llama concepto objetivo al signo mental u objeto; y concepto formal (o subjetivo) al acto que lo forma y entiende.

Comprehensión y extensión de un concepto

Toda idea incluye notas. La suma de notas de que consta, es su comprehensión. El conjunto de individuos a que conviene la idea es su extensión. Así, por ejemplo, las notas constitutivas del concepto "reloj" son: "artefacto", "medida" y "tiempo", si definimos el reloj como: artefacto para medir el tiempo. La extensión, en cambio, es el conjunto de cosas que cumplen la definición. La de "reloj" incluye relojes de sol, de arena, mecánicos, electrónicos, de pulsera, de pared, de campanario, etc. A su vez, cada uno de estos conjuntos incluye un número de individuos

indeterminado.

Regla general: la extensión está en proporción inversa a la comprensión, a más comprensión, menos extensión. Así, la idea pierde extensión cuando más notas la integran: reloj de pulsera y de tal marca, etc. A la inversa, si pierde notas y la comprensión se empobrece, la cantidad de singulares a los que conviene se hace cada vez mayor; por ejemplo, hay más artefactos para medir, que relojes.

Nota de una idea es todo lo que se puede decir con verdad del objeto. Ahora bien, no todas las notas que pertenecen realmente a la cosa son conocidas; esto explica que nuestro saber siempre pueda incrementarse o progresar. Por eso, tanto si un ente es natural como si es artificial, su definición "real" incluye un número de notas que escapa a nuestro saber. Es otra manera de recordar que nuestro saber, aun siendo real, es limitado. En referencia a la comprensión plena, o a la definición perfecta, se dice que no comprendemos nada, aunque sepamos muchas verdades. La esencia de las cosas nos es desconocida, escribe Santo Tomás de Aquino, que no era escéptico.

Equivocidad, univocidad y analogía de los términos

Las ideas son unívocas o análogas; pero las palabras pueden ser también equívocas. Por tanto, el término puede ser:

Unívoco, es el que se dice siempre con el mismo sentido: hombre, caballo.

Equívoco, se dice igual de cosas distintas como: León, nombre propio, y león, nombre común.

Análogo, se aplica a cosas distintas, iguales en algo; el sentido es en parte igual y en parte distinto, como cuando se dice un hombre sano y un alimento sano.

Las ideas trascendentales

Trascendentales son nociones universalísimas cuya extensión es máxima porque abarcan todo lo que existe, dejando fuera sólo la nada. Se llaman también análogas, porque no se dicen igual de todas las cosas. Por ejemplo ser, se atribuye a todo, pero no es igual el árbol, que el caballo o el hombre; ni es igual lo material que lo espiritual, lo finito y lo infinito.

Son trascendentales el ser (ente), la verdad, la bondad y la belleza; son atributos que se dicen de toda cosa, según una escala o gradación de perfecciones.

Los trascendentales expresan atributos del ente, en cuanto ente, esto es, que se pueden atribuir (con verdad) a cualquier cosa por el hecho de ser, como la unidad, la verdad, la bondad, etc.

Se llaman "trascendentales" (del lat. trans-scando, ir más allá subiéndolo), porque superan en extensión a todos los universales (géneros y especies), pero no se deben pensar como separados, externos a los géneros y especies. Al contrario: todas las ideas son interiores a los trascendentales; éstos no sólo tienen la mayor extensión, sino también la mayor comprensión, y comprenden a todas las realidades determinadas. Así, por ejemplo, la piedra, el árbol, la estrella, el número abstracto, la virtud, etc., son conceptos que significan algo real, por tanto el concepto de ente –el *primum cognitum*– está incluido dentro de cada uno de ellos, aunque ninguno agote la riqueza de "ser".

El realismo afirma la primacía del ser tanto en la realidad (*primum ontologicum*) como en el conocimiento (*primum cognitum*).

Los universales

El concepto es universal. El universal es algo uno que se dice de muchos; de muchos singulares, con un mismo significado. No admite grados. Por ejemplo, el concepto de "hombre" se dice de todos en el mismo sentido: no es posible ser más o menos humano, se es o no, en absoluto. No hay término medio, ni gradación.

La lógica formal trabaja con términos unívocos, eso limita su aplicación a las ciencias y las matemáticas. El saber metafísico, en cambio, no tiene por método la lógica formal, sino la dialéctica (Platón, Hegel) o la analogía (Aristóteles, Tomás de Aquino).

La lógica formal es un método para saber, no el único; el intento de reducir los saberes a un solo método (la lógica formal, la matemática, etc.) reduce el alcance del pensamiento y constituye el reduccionismo cientifista.

El problema de los universales

Los conceptos son universales, las cosas son singulares; lo universal es único e ideal, lo singular múltiple y sensible. Ahora, el hecho de que conceptos universales signifiquen seres singulares forma parte del misterio del conocimiento. ¿Qué son esos "universales"? ¿Dónde se encuentran, qué realidad tienen? En la historia se han propuesto tres grandes modelos de respuesta para esas preguntas:

Realismo exagerado, o hiperrealismo. Según Platón, la idea es idéntica, invariable, eterna e inmaterial. Las cosas sensibles lo contrario: materiales, temporales, cambiantes y caducas. De donde Platón concluye que el ser ideal es más real que el ser singular.

Nominalismo. Solo existen entes singulares. Los términos e ideas universales son "ficciones", artificios lingüísticos para sustituir en el pensamiento una multitud de singulares por un nombre (lat. *nomen*). El intelecto no conoce cosas, sino nombres: no la rosa, sino el nombre de la rosa: *Stat pristina rosa solo nomine; nomina nuda tenemus* (G. de Ockham).

Realismo moderado. Es la posición de Aristóteles. La idea existe en la cosa, como forma de una materia; el pensamiento (noûs) la abstrae o separa formándola dentro de sí como concepto. Tomás de Aquino completa esta teoría distinguiendo: universal in re, post rem y ante rem.

Según Platón, las ideas constituyen un mundo separado y perfecto, a cuya imitación se hace este mundo sensible; el "mundo de las ideas" es una región eterna y divina. Según Aristóteles, en cambio, las ideas sólo son ideales en la mente, en la materia son formas, esto es, principios reales de las cosas; éstas constan de materia y forma (hylemorfismo), por la materia son singulares y por la forma tienen un ser u otro y son inteligibles. Finalmente, Tomás de Aquino reúne la concepción de Platón y la de Aristóteles mediante la noción de creación. La idea es distinta según esté en la mente del Creador (ante rem), en la criatura (in re), o en la mente humana (post rem).

Las categorías o predicamentos

Aristóteles redujo todas las ideas universales a diez tipos, denominados categorías (gr. kategoreo, enunciar, afirmar), o predicamentos (lat. praedico). Elaboró así una lista de los predicados que cabe atribuir a un sujeto:

1. Sustancia.
2. Cantidad.
3. Cualidad.
4. Relación.
5. Acción.
6. Pasión.
7. Dónde.
8. Cuándo.
9. Situación.
10. Hábito.

La lista aristotélica de las categorías recoge no sólo formas lógicas, es decir, formas humanas de pensar y de hablar, sino también las formas reales de ser; son los diez "géneros supremos", esto es, las diez maneras en que se dice el ser en el orden del ente finito.

La complejidad de esa lista se reduce a una distinción básica: sustancia y accidente. El ente será "en sí" (sustancia, sujeto), o "en otro" (accidens, atributo).

El ser fundamental es la sustancia, porque la realidad del accidente consiste en "ser en" la sustancia; de ahí que el accidente, más que un ser, es el ser de un ser (ens entis).

Categorías y predicables

Los conceptos pueden hacer referencia:

1. a nuestra manera de entender y hablar (significación lógica). Predicables.
2. a la manera de ser de las cosas (significación ontológica). Categorías.

En el primer sentido, se llaman predicables; en el segundo, categorías, (o "predicamentos").

Los predicables

Los universales, considerados sólo en su dimensión lógica, se llaman predicables: algo uno que se dice de muchos, pero este "decirse" es diferente según que el concepto exprese la esencia o no, o según la exprese de manera completa o incompleta. La clasificación de los predicables se encuentra en la Introducción al libro Categorías, de Aristóteles, que escribió el filósofo neoplatónico Porfirio (233-305). Mediante la articulación de los predicables, se logra un "árbol" que va de lo más indeterminado (genérico) a lo más determinado y concreto (singular), se copia así la estructura de la realidad, en el "espacio lógico".

He aquí el llamado árbol de Porfirio:

Género Supremo: Sustancia

Dif. Genérica: material / inmaterial

Gen. Subalterno: Sustancia Corpórea

Dif. Genérica: animada / inanimada

Gen. Subalterno: Viviente

Dif. Genérica: sensitivo / insensible

Gen. Próximo: Animal

Dif. Específica: racional / irracional

Especie: Hombre / Pedro, Juan, Pablo...etc.

Son cinco los predicables, según Porfirio, a saber: la especie, el género, la diferencia, el propio y el accidente.

1. Especie es el concepto que se predica de los singulares expresando la esencia completa. Si decimos de Sócrates que es "hombre", expresamos la esencia completa de Sócrates. "Esencia" significa aquello por lo que una realidad es lo que es y, en sentido lógico, lo que responde a la pregunta: "¿qué es?" (quid est?), de ahí el nombre latino quidditas. La especie expresa la quidditas o esencia, y sus inferiores son individuos singulares, diferentes solo numéricamente.

2. Género es el concepto que se predica de muchos singulares, expresando parte de su esencia, a saber, la parte común a otras especies y, por eso, indeterminada. Si decimos que Sócrates es "animal" expresamos una parte de su esencia, común con muchas especies.

3. Diferencia es el concepto que expresa la parte determinante, esto es, la que no es común a otras especies, sino diferencial; así, por ejemplo, el hombre es "racional".

4. Propio o propiedad, no expresa la esencia, pero sí algo que emana de ella o la acompaña siempre. Si decimos de Sócrates que "ríe" o "habla", le atribuimos propiedades exclusivas de la especie humana. Las propiedades son los conceptos que suelen usar las ciencias para definir; por ejemplo, distinguimos los cuerpos por la forma cristalina, peso, dureza, afinidades químicas, conductivas, etc.

5. Accidente se predica como algo contingente, externo a la esencia. Si decimos de Sócrates que "está sentado" o "es blanco", le atribuimos algo cuya presencia o ausencia no hará que Sócrates sea humano, ni deje de serlo.

Si miramos ahora el árbol de Porfirio, vemos mejor cómo hay que leerlo:

Las ideas universales unívocas se ordenan según géneros y especies.

La idea que contiene a otras ideas se llama género, respecto de aquellas.

La idea que contiene solo individuos se llama especie.

La diferencia específica aporta la distinción entre especies diversas.

Hay un orden jerárquico entre las ideas universales.

El género supremo de los universales es la sustancia material o compuesta.

La escala jerárquica de los universales expresa la jerarquía de los existentes.

Sustancia.

Sustancia inorgánica.

Sustancia vegetal.

Sustancia animal.

Sustancia inteligente.

Oposición de ideas

Son opuestos los predicados que no pueden estar en el mismo sujeto bajo el mismo punto de vista, como: cuerpo y espíritu, frío y caliente, etc. La oposición de ideas sigue ciertas leyes, de manera que, conocida una, se conoce la otra. Según Aristóteles hay cuatro especies de oposición:

Contradictorias. Las ideas son opuestas como el ser y su simple negación: ser-nada; blanco-no-blanco. No hay un punto medio.

Contrarias. Pertenecen al mismo género pero distan hasta el máximo: blanco-negro; bello-feo. Pueden tener un punto medio: entre avaricia y prodigalidad, moderada liberalidad.

Privaciones. Se oponen como una perfección y su ausencia, la ceguera es privación de la vista.

Relativas. Ideas opuestas de modo que una no puede ser sin la otra como padre e hijo, hombre y mujer, etc.

La definición

Definir es determinar la comprensión de un concepto (la extensión depende de la comprensión). La definición es un término complejo que expresa qué es la cosa. A menudo debemos contentarnos con definir el nombre; definir el ser es muy difícil, conocemos el ser real de las cosas con enormes limitaciones. De ahí los tipos de definición:

1. Definición nominal. No define la cosa, sino la palabra. Puede ser etimológica o sinonímica; es un primer paso en la aproximación a las cosas.

2. Definición real perfecta o "esencial": declara la cosa por los predicados que constituyen su especie, a saber: género próximo y diferencia específica. Raramente obtenemos definiciones esenciales, recorremos a definiciones imperfectas.

3. Definición real imperfecta o "descriptiva". Declara la cosa por notas reales, pero no esenciales. Tiene diversas formas: la definición propia define la cosa por propiedades que no constituyen la esencia, pero derivan de ella: "El hombre es capaz de reír". La definición accidental define una cosa por la colección de accidentes que bastan para diferenciarla de otras. La definición genética explica una cosa por la manera propia como se hace: "circunferencia es la figura que resulta de una revolución de una línea entorno de un punto inmóvil".

Reglas. La definición esencial no necesita reglas: se determina por el género próximo y la diferencia específica, o no hay definición. Las demás se regulan por los siguientes criterios:

1. que la definición no contenga lo definido.

2. que sea más clara que lo definido.

3. que convenga a todo lo definido y sólo a ello.

4. que no sea negativa.

5. que sea breve.

La división

La definición une; la división separa notas, analiza para llegar a un concepto más claro. División es la distribución de un todo en sus partes.

En toda división se encuentra: 1) el todo dividido; 2) las partes o miembros de la división; y 3) el fundamento o criterio que sirve para dividir.

El todo es divisible. Hay que distinguir el todo lógico y el todo real. La división real o partición es la distribución de

una cosa compuesta en sus partes; así, un árbol en: tronco, ramas, raíces.

Si algún miembro se divide otra vez, tenemos una subdivisión, y una serie ordenada de divisiones y subdivisiones es una clasificación. Cuando una clasificación es completa se llama sistema.

La división más rigurosa es la dicotomía, porque se basa en la contradicción, que no admite término medio.

III. Lógica del juicio o proposición

El juicio y la proposición. La verdad

El juicio es la afirmación de la conveniencia o discordancia entre dos conceptos. Es un acto del intelecto que une o separa. Los elementos constitutivos del juicio son tres: sujeto (S), predicado (P), y cópula, afirmativa o negativa, expresada por el verbo ser (es, no es). Aunque el juicio consta de elementos, el acto de juzgar es simple, indivisible. Como el concepto no existe sin juicio, nos podemos preguntar si en toda concepción no hay $\frac{3}{4}$ al menos sobreentendidos $\frac{3}{4}$ un juicio de existencia o inexistencia. A su vez, la existencia admite diversos sentidos. Si digo "quimera" expreso algo que existe, como nombre, en la fantasía. Una cosa puede existir como realidad natural o artificial, como a idea o forma mental y, en fin, sólo de nombre.

La expresión lingüística del juicio se llama proposición. La lógica estudia proposiciones, no juicios; el juicio es un acto interno, la proposición su expresión externa.

La principal propiedad del juicio es la verdad (o falsedad). Un juicio es verdadero cuando une en el pensamiento lo que está unido en la realidad de las cosas, o cuando separa en el pensamiento aquel sujeto y predicado que están separados en la realidad. Por eso, definimos la verdad lógica como adecuación del intelecto y la cosa (Sto. Tomás de Aquino).

Clasificación de los juicios y proposiciones

La forma del juicio es la cópula, la materia el sujeto (S) y el predicado (P). Las proposiciones (S y P enlazados por la cópula) se diferencian:

por la cualidad: afirmativas y negativas; absolutas y modales.

por la cantidad: singulares, particulares y universales.

por la unidad: simple (categóricas) y complejas (hipotéticas).

Afirmativas o negativas, según que la cópula sea "es" o "no es".

En las afirmativas el predicado (P) se toma en parte de su extensión, y en las negativas en toda; (excepto en definiciones y proposiciones singulares).

La cualidad determina la extensión del predicado; esto da lugar a dos leyes: en una proposición afirmativa el predicado es particular; y, en una negativa, el predicado es universal. Explicación: la proposición afirmativa introduce el S dentro de la extensión de P. "Este hombre es blanco" no significa que él solo sea todo lo blanco, sino que es un miembro del conjunto de los blancos. Al contrario, la proposición negativa excluye al S de la extensión de P, nada de S está dentro de la extensión de P, ésta se considera toda entera.

Singulares, universales, particulares, según que el sujeto (S) sea un individuo, todos los de un género, o una parte de estos: "Cesar venció a Pompeyo"; "todos los círculos son redondos"; "algunas hipótesis son probables".

Modales: además de afirmar o negar enuncian el modo como el predicado (P) conviene (o no) al sujeto (S). El modo afecta a la cópula. Hay cuatro modos: posible y necesario (contingente y imposible). Posible: S "puede ser" P.

Contingente: la cópula declara posible "no ser". Imposible: la cópula declara que P "no puede" ser.

Proposición categórica es aquella que atribuye simplemente un predicado a un sujeto; es simple. La proposición hipotética enlaza proposiciones categóricas (por tanto, es compuesta). Las proposiciones hipotéticas pueden ser: condicionales, copulativas o disyuntivas:

- Condicional, afirma bajo condición: "Si llueve, el suelo se moja". Consta de dos partes, un antecedente que pone la condición y un consecuente o condicionado. La proposición condicional afirma o niega el nexo entre condición y condicionado. Solamente son válidas dos conclusiones: Si la condición A es verdad, lo es también el condicionado B. Si B no lo es, tampoco A. Pero no se puede concluir que si A no es, tampoco B, excepto en la condición sine qua non.

- Disyuntiva une enunciados con la particular "o", y no pueden ser a la vez verdaderas ni falsas. De hecho afirman dos cosas: que los miembros no pueden ser verdad a la vez y que al menos uno es verdad: "suyo o no suyo". Los miembros han de ser opuestos y la división entre los miembros debe ser completa: "o es rico o es infeliz" es falsa, porque no hay oposición ni disyunción completa ("o el pobre es feliz").

IV. Lógica del raciocinio o silogismo

El raciocinio

El raciocinio es la operación mediante la que el intelecto, de dos o más juicios conocidos como verdaderos, conoce la verdad de otro juicio. El raciocinio o discurso es un movimiento: va de lo desconocido a lo conocido, o de lo implícito a lo explícito. Aristóteles usa el nombre "silogismo" en un sentido tan amplio que abarca toda clase de razonamientos. Lo define así: "silogismo es un discurso (logos) en que, por el hecho de poner unos datos, resulta

necesariamente uno distinto de los puestos anteriormente, por el hecho de haber sido puestos" (Primeros Analíticos I, 1, 24b).

Las proposiciones de que se parte se llaman antecedente o premisas. La proposición que deriva de ellas es el consecuente o la conclusión. Esta es la materia del razonamiento o silogismo.

El silogismo no consiste en el hecho de establecer –o "poner"– las premisas y la conclusión; sino en vincularlas. La forma del razonamiento es el vínculo, la dependencia necesaria del consecuente respecto al antecedente. Este vínculo se denomina consecuencia.

No se debe confundir el consecuente, que es materia del razonamiento, con la consecuencia, que es la forma, el mismo razonamiento. Sólo si hay consecuencia hay silogismo.

La lógica formal tiene por objetivo la consecuencia (o "inferencia", lat. *illatio*), su finalidad es formular reglas que garanticen la exactitud de la consecuencia, incluso prescindiendo de la verdad o falsedad del antecedente i del consecuente. La consecuencia puede ser correcta (= "verdad formal"), aunque no sea verdad el consecuente. La lógica material se ocupa de la verdad de las proposiciones, la formal sólo considera la corrección de las consecuencias o indiferencias.

Leyes de la argumentación

Si la consecuencia no es correcta, no hay razonamiento, sino una serie de proposiciones. El consecuente puede ser verdadero, aunque la consecuencia sea incorrecta, en sentido "material"; de hecho, no es consecuente si no deriva necesariamente del antecedente. Si una proposición es verdadera, pero no deriva ni depende de las premisas, es verdad por su materia (*ratione materiae*), pero no en virtud de la forma (*vi formae*), porque no hay forma.

Las leyes que regulan la argumentación suponen que hay consecuencia correcta. Son estas:

Si el antecedente es verdadero, el consecuente es verdadero.

Si el consecuente es falso, el antecedente es falso.

Si el antecedente es falso, el consecuente puede ser falso o verdadero.

Si el consecuente es verdadero, el antecedente puede ser verdadero o falso.

Las cuatro leyes se reducen a la 1ª y a la 3ª, su fórmula tradicional dice: *ex vero non sequitur nisi verum, ex absurdo sequitur quodlibet*. De una verdad solo se sigue verdad; de lo falso se sigue cualquier cosa.

Estas leyes tienen rango de principios de la lógica. Son evidentes, no susceptibles de demostración. Lo más que cabe hacer es comentarlas, para subrayar su evidencia. ¿Por qué de lo verdadero sólo se sigue lo verdadero?

Podríamos decir también que el consecuente estaba contenido en el antecedente. La consecuencia explícita lo que estaba implícito. Aristóteles presenta la regla como aplicación del principio de no-contradicción. Si, por hipótesis, el antecedente es verdad, el consecuente es verdad y la consecuencia es correcta ($A \text{ ® } B$). Si B es falso, entonces A es y no es (verdad).

¿Pero por qué de lo falso puede seguirse lo verdadero? En virtud de esa ley, cabría esperar que de lo falso sólo se siguiera falsedad. Es imposible que lo falso genere lo verdadero. De todos modos, un antecedente falso puede comportar un consecuente verdadero, de hecho, aunque no por la razón dada. El ejemplo que pone Aristóteles es un silogismo; el antecedente consta de dos proposiciones falsas; la consecuencia es correcta, porque el silogismo está bien construido. La conclusión resulta verdadera: "Toda piedra es animal. Ahora bien, todo hombre es piedra. Por lo tanto, todo hombre es animal".

La conclusión resulta necesariamente de las premisas. Pero su verdad no proviene de ellas. Por el hecho de derivar las premisas, un consecuente verdadero resulta por accidente de un antecedente falso. La posibilidad de tales "accidentes" sólo es un escándalo lógico si se olvida que la lógica formal no es autosuficiente.

Las argumentaciones: inducción y deducción

Las dos formas principales de la argumentación son la deducción y la inducción. Aristóteles distingue silogismo e inducción como dos caminos (métodos) diferentes en la búsqueda de la verdad: "todo aquello que nosotros aprendemos procede o bien del silogismo, o de la inducción" (Prim. Anal., II, 23). "Sólo aprendemos por inducción o por demostración". Silogismo es sinónimo de deducción; se divide en silogismo categórico y silogismo hipotético, según que la premisa mayor sea una proposición categórica o hipotética.

Para definir estos dos movimientos de la razón discursiva no basta con decir que van en sentido inverso. Tampoco es exacto que la deducción descienda de lo general a lo particular, mientras la inducción ascendería de lo particular a lo universal. La inducción no es tanto el tránsito de lo particular (o especial) a lo general, cuanto el paso de lo sensible a lo inteligible (universal); el rango de este universal, en el árbol de Porfirio, es indiferente. A su vez, la deducción suele ir de lo general a lo especial, pero no es su oficio. De 14 modos de silogismo válidos sólo 4 tienen una conclusión tan universal como las premisas.

La inducción pasa de lo sensible a lo inteligible (aunque después pueda transitar también de lo menos a lo más universal); la deducción se mueve esencialmente en el nivel de lo inteligible (aunque descienda a lo singular). La lógica presupone dos hechos psicológicos: 1) los sentidos perciben objetos singulares, 2) el intelecto piensa mediante conceptos *universales*.

La diferencia esencial entre inducción y deducción es que la primera parte de los singulares, mientras que la deducción procede a partir de universales. El consecuente, en cambio, es en ambos casos un universal.

La inducción plantea el problema de saber si debe fundarse en una enumeración completa de los datos, o si basta con una enumeración incompleta. En todo caso, no son dos tipos de inducción.

La teoría del silogismo

Considerada uno de los principales méritos de Aristóteles, que inventó las leyes del silogismo y las formuló con perfección. Esta aportación ha marcado el camino para la mentalidad occidental, siempre deseosa de rigor lógico (tanto como de profundidad o claridad).

Valoraciones

El sistema del silogismo es admirado por su exactitud. Los medievales lo integraron en el sistema educativo, como instrumento para formar en el rigor argumentativo.

En el Renacimiento empieza a ser cuestionada su validez. Las teorías experimentales insisten en la prioridad de la intuición (observación, inducción), sin ella no obtenemos noticias. A su lado, la argumentación deductiva parece estéril. Es el pensamiento de Francis Bacon (1561-1626), que se propuso redactar un *Novum Organum*, una lógica inductiva.

También R. Descartes (1596-1650) negó el valor del silogismo: "Me di cuenta que, por lo que respecta a la lógica, sus silogismos y la mayor parte de las demás instrucciones servían más para explicar a otro las cosas que ya se saben, o incluso, como en el caso del arte de Lulio, para hablar sin sentido de las que se ignoran, que para aprenderlas" (Discurso del método, II).

El pensamiento racionalista valora sobre todo la verdad formal, por eso considera la teoría del silogismo sencillamente perfecta. Leibniz la contempla como la primera forma lograda de discurso infalible: "Sostengo que la invención de la forma silogística es una de las más esplendorosas del espíritu humano y más dignas de estima. Es una especie de matemática universal cuya importancia no está suficientemente conocida, e incluso podemos decir que incluye un arte de infalibilidad, a condición de saber y poderla usar. En algunas ocasiones, yo mismo he experimentado, al disputar incluso por escrito con personas de buena fe, que únicamente nos hemos entendido cuando hemos argumentado correctamente desembrollando un caos de razonamientos". (Leibniz, *Nouveaux Essais*, IV, 17, 4)

Como Lulio, Leibniz anhela un Arte universal de diálogo que permita alcanzar acuerdos siempre; y formula así su deseo: que teólogos y filósofos dejen de discutir, ante las dificultades, y se digan: *Sedeamus et calculemus!* ("Sentémonos y calculemos").

Gottfried W. Leibniz (1646-1716) halló la conexión entre el silogismo y el cálculo mediante diagramas que representan sólo la extensión de los términos propuestos, asimilados así a magnitudes.

I. Kant no oculta su admiración hacia el mecanismo lógico de Aristóteles, la lógica nació *adulta de* su cabeza, como Afrodita del pensamiento de Zeus.

J. Balmes ha sintetizado estas valoraciones diversas: el silogismo es útil para educar en la exactitud, es estéril para aportar novedades: "Es un error imaginarse que los grandes pensamientos filosóficos son hijos del discurso; este, bien utilizado, sirve algo para enseñar; pero poco para inventar. Casi todo lo que el mundo admira de más feliz, de grande y sorprendente se debe a la inspiración, a esa luz instantánea que brilla de repente en el entendimiento del hombre, sin que él mismo sepa de dónde le viene" (El Criterio, cap. 16 § I. Cf. capítulo 15)

El silogismo categórico

Es una argumentación en la que, de un antecedente que compara dos términos con un tercero, se deduce necesariamente un consecuente que une o separa los dos primeros términos.

En lugar de unir se podría decir identificar, ya que las proposiciones siguen el esquema S es P. No se trata de una identificación total (como en la definición esencial), sino parcial.

Los dos términos comparados se llaman extremos; el que sirve de comparación medio, se llama así porque aproxima los extremos entre sí. Los términos son la materia remota del silogismo. La materia próxima son las proposiciones: premisas y conclusión. Las premisas unen los extremos a través del medio; hay, pues, dos premisas; y la conclusión une los extremos, luego nunca contiene el medio.

Como en una proposición suele tener mayor extensión el predicado que el sujeto, se llama término mayor (T) al predicado de la conclusión y término menor (t) a su sujeto. El medio término medio (M) suele tener una extensión intermedia entre la extensión de los extremos. En cuanto a las premisas, se llama mayor a la que contiene el término mayor, y menor la que contiene el término menor. La mayor siempre antecede a la menor.

Esquema del silogismo:

M T
t M

t T

Se lee: M es T; pero t es M; luego t es T. Aristóteles lo formula con proposiciones condicionales: Si A se predica de todo B, i B de todo C, necesariamente A se predica de todo C. Igualmente, si A no se afirma de nada de B, y B es afirmado de todo C, se deduce que A no pertenece a nada de C (Primeros Analíticos, I, 4). Les escuelas

medievales limitaron al artefacto silogístico a la fórmula categórica.

Silogismo y álgebra de clases

El silogismo categórico se puede interpretar en la línea de extensión de los términos o la de su comprensión. En extensión, significa que t se incluye en la extensión de T , porque está dentro de la extensión de M , el cual se incluye dentro de la extensión de T ; es decir: $t - M - T$

Pero interpretando según la comprensión, significa que T forma parte de la comprensión de t , porque es parte de la comprensión de M , la cual a su vez forma parte de la riqueza comprensiva de t .

En perspectiva extensional, tenemos una concatenación de conceptos: A contiene a B , B contiene a C , etc. Esta interpretación presenta la ventaja de posibilitar la representación gráfica del razonamiento (diagramas de Euler-Venn). Aunque una lógica atenta exclusivamente a la extensión corre el riesgo de degenerar en un automatismo.

Aristóteles subraya preferentemente la extensión, por eso se le ha considerado padre de la "lógica de clases".

En perspectiva comprensiva, leeríamos el silogismo como una casada de identidades, a la manera de las ecuaciones: A es B , B es C , etc. Es una visión más profunda, porque la comprensión funda la extensión del concepto. El peligro de esta lectura es identificar los términos. Sólo son iguales en parte. En todo caso, no es legítimo contraponer comprensión y extensión.

Principios del silogismo

Todo pensamiento coherente se regula por el principio de contradicción: "es imposible que lo mismo [predicado] pertenezca y no pertenezca a lo mismo [sujeto] simultáneamente y bajo el mismo aspecto" (Metaf., IV, 3). Es principio supremo de la lógica y en metafísica, del pensar y del ser real. Pero es negativo, no funda positivamente ningún discurso. Establece una imposibilidad: prohíbe la contradicción porque anula el pensamiento. El principio que funda positivamente el razonamiento se llama principium identitatis et discrepantiae:

"Dos cosas idénticas a una tercera son idénticas entre sí".

"Dos cosas, una de las cuales es idéntica a una tercera y la otra difiere de esta tercera, son diferentes entre sí".

Aristóteles formuló la teoría del silogismo desde el punto de vista extensivo; así, el principium identitatis et discrepantiae, o principio de identidad y diferencia, se convierte en el de dictum de omni et nullo, es decir: lo que se dice del todo se dice de la parte; lo que no se dice del todo, no se dice de ninguna de sus partes (quidquid dicitur de omni, dicitur de singulis; quidquid dicitur de nullo, negatur de singulis).

Con estos principios, estamos ante la definición de la universalidad en extensión. El predicado que se dice universalmente de un objeto, se afirma de cada parte del sujeto; y el que se niega universalmente de un sujeto, se niega de cada una de sus partes.

"Decir que un término está contenido en la totalidad de otro, o decir que un término es atribuido a otro término tomado universalmente, es afirmar lo mismo. Y decimos que un término es afirmado universalmente, cuando no es posible encontrar en el sujeto una parte que no esté contenida en el otro término. Para la expresión 'no ser atribuido a ninguno' la explicación es idéntica". (Aristóteles, Primeros Analíticos, I, 1).

Silogismos (categóricos) incompletos y compuestos

Entimema: es el silogismo abreviado, una premisa de la cual se sobreentiende: "Estudio, por lo tanto aprobaré". (Es famosísimo el entimema de Descartes: "pienso, luego existo". El silogismo completo es: "Todo aquel quien piensa existe; y yo pienso; por lo tanto existo").

Epiquerema: es el silogismo en que la mayor o la menor se acompañan de explicación o prueba: "Quien sabe, aprueba (mayor); y yo sé, porque estudio (menor), por lo tanto aprobaré".

Polisilogismo: cadena de silogismos tal que la conclusión de uno es premisa del siguiente: "Quien es prudente es temperante; quien es temperante es constante, luego el prudente es constante; // pero el constante es equilibrado, luego el prudente es equilibrado; // el equilibrado no está triste, luego el prudente no está triste; // y quien no está triste es feliz, luego el prudente es feliz" (Séneca).

Sorites: es un polisilogismo en que se suprimen las conclusiones intermedias, hasta que el sujeto de la primera proposición se une con el predicado de la última: "Sócrates es hombre // El hombre es compuesto // Lo compuesto es divisible // Lo divisible es mortal // Sócrates es mortal". Un ejemplo de sorites con eficacia retórica: "Quien autoriza las empresas violentas ataca la justicia; quien ataca la justicia rompe el lazo que une a los ciudadanos; quien rompe el lazo que une los ciudadanos hace nacer divisiones en el Estado; quien crea divisiones en el Estado lo expone a un peligro evidente; luego, quien autoriza empresas violentas expone al Estado a un peligro evidente". (Bossuet).

Dilema: ("silogismo cornudo"). Propone una disyunción completa y deduce la misma conclusión de los dos miembros. Ejemplo: "El cristianismo se ha propagado con milagros o sin milagros. Si con milagros, es verdadero, porque el milagro es el sello de Dios. Si sin milagros, este es el mayor de los milagros. Luego, en ambos casos, es verdadero" (S. Agustín e Hipona).

El silogismo hipotético

El silogismo hipotético tiene como premisa mayor una proposición hipotética (compuesta de dos o más categóricas), la menor afirma o niega uno de los miembros de la mayor. Formas del silogismo hipotético: conjuntivo,

disyuntivo y condicional. El silogismo condicional es el principal, porque todos los demás se pueden reducir a él. Silogismo conjuntivo es aquel cuya la premisa mayor es una copulativa de este tipo: S no es P y R. Regla: de la afirmación de un predicado en la menor, se concluye la negación del otro (modus ponendo-tollens); pero a la inversa no (tollendo-ponens). Silogismo disyuntivo. La premisa mayor es hipotética disyuntiva: S es P o R. Regla: de la afirmación de un predicado en la menor se concluye la afirmación del otro, y al revés. Silogismo condicional. Su premisa mayor es hipotética condicional (Si Q es R, entonces S es P). La menor afirma o niega uno de los miembros; y la conclusión afirma (o niega) el otro. Reglas: las reglas del silogismo hipotético-condicional son las mismas de la argumentación en general: ex vero non sequitur nisi verum, ex absurdo sequitur quodlibet. Existen, por eso, dos modos válidos: modus ponens y modus tollens.

La argumentación científica y la demostración

Argumentación es el discurso de la mente que infiere una verdad, mediante silogismo. Si las premisas y las consecuencias están fuera de duda, en la conclusión hay certeza. La argumentación cierta es la demostración por excelencia.

Además de la lógica formal, Aristóteles consideró la Dialéctica y la Retórica, como lógicas de lo probable y de lo verosímil; cuando la conclusión es sólo probable, la argumentación es probable, no demostrativa; la argumentación persuasiva tampoco es demostración, sino *retórica*.

La demostración extrae el conocimiento de la verdad de la conclusión del conocimiento de la verdad de las premisas. Mas no se puede proceder al infinito demostrando, luego deben existir premisas indemostrables. Estas reciben el nombre de principios. Según Aristóteles, principio es aquello por lo que una cosa es, se hace, o es conocida. Si una cosa proviene realmente de otra, el principio es real, si procede lógicamente el principio es lógico. Los principios deben gozar de evidencia y ser primitivos, es decir, indefinibles, tales son los axiomas. Las tesis que se toman como principios, mas no gozan de evidencia son: hipótesis y postulados.

La hipótesis es una suposición, a partir de la cual se razona, susceptible de llegar a ser demostrada. Los postulados, no son susceptibles de llegar a ser demostrados, pero se adoptan por su verosimilitud, utilidad y coherencia con el resto de la argumentación.

La demostración directa hace ver la verdad de una proposición de manera inmediata.

La demostración indirecta por reducción al absurdo, probando que la contraria es falsa siempre (imposible).

La demostración a priori de una cosa ontológicamente anterior demuestra algo posterior.

La demostración a posteriori, a la inversa, procede desde lo anterior para nuestra experiencia.

El argumento de analogía. Se usa este argumento para derivar de alguna cosa lo que ha derivado de otra parecida, o lo que hemos negado de una diferente. Se fundamenta en el principio: las cosas parecidas tienen causas parecidas, y las diferentes, causas distintas. Solamente proporciona probabilidad. Es un argumento parecido a la inducción, pero más débil. Su uso es frecuente: a) en la vida común, cuando juzgamos sobre otros según nuestros pensamientos, deseos, aficiones, etc., b) poetas y oradores proponen analogías como a argumentos, c) en las ciencias, la analogía proporciona hipótesis interesantes; en ella se basa, por ejemplo, la experimentación de fármacos en animales.

La hipótesis. Admite una proposición probable para explicar un hecho. Sólo proporciona probabilidad, pero cuando consta que el hecho no se puede explicar de ninguna otra manera, da una verdad cierta (una tesis). Cuando la hipótesis no está suficientemente fundada se llama conjetura. Una hipótesis debe ser razonable; en ciencia natural es más probable la hipótesis más sencilla y que explica más cosas.

Falacias. Cuando se razona mal para engañar, los discursos son falacias o sofismas. Si se hace sin intención de engañar, se llama paralogismo. Las principales son 1) Ambigüedad de las palabras, cuando se toman sin fijar su sentido. 2) Falacia de inducción y analogía, si se hacen afirmaciones universales sin suficiente análisis de los hechos, o se extiende la analogía más allá de lo debido. Un ejemplo: "los pueblos se parecen a los organismos, luego pasan por una infancia, madurez y senectud". 3) Declarar imposible lo incomprendible: por ejemplo, la creación o el misterio. 4) Ignorancia del asunto («ignorantia elenchi»), cuando se habla sin conocer el estado de la cuestión o a partir de un error. 5) Petición de principio, cuando se supone demostrado lo que se debe demostrar. 6) opinión pública, tomar por cierta alguna cosa sólo porque muchos lo dicen.

V. Verdad y certeza. (Lógica material)

Verdad formal y verdad "material" del juicio

La lógica es arte y ciencia. Por una parte, es connatural a la razón humana, por otra parte supone una reflexión sobre las relaciones entre los pensamientos y sus propiedades. El objeto de la lógica es la verdad; por eso es instrumento (Organon) del saber.

La verdad es la propiedad del juicio. Tiene dos aspectos (complementarios): verdad formal y verdad material. La primera es una adecuación de la razón consigo misma, a saber, la observación de las leyes o reglas basadas en el principio de contradicción y otros axiomas. Pero con la verdad formal (o corrección lógica) no hay suficiente, sólo garantiza la coincidencia de la razón consigo misma (coherencia). La lógica tiene que interesarse también en la adecuación del pensamiento con las cosas, es decir, en la "verdad material" de los juicios.