

El Silogismo a través de la Historia

Javier Borge Holthoef

holthoef@menta.net

1.- Introducción:

El objeto de este ensayo es, como su título indica, rastrear los pasos del silogismo desde su descubrimiento por Aristóteles. Sin embargo, este trabajo pudo haber sido otro bien distinto:

En un primer momento, mi intención era seguir el consejo de Luís Vega¹ y discutir acerca de la paternidad de la Lógica. La postura mantenida tanto por Bochénski como por Kneale, según la cual Aristóteles es el fundador de la Lógica sin lugar a dudas, me desanimó. Además, la obra de Kneale acaba bien pronto² con el argumento que yo pretendía sostener, a saber, que existió una lógica pre-aristotélica encaminada a la demostración geométrica (Pitágoras, Zenón).

Mi segundo proyecto tenía por objeto explicar algún tema destacable de la Historia de la Lógica, dirigiéndolo a alumnos de Bachillerato. Es decir, “hacer” Historia de la Lógica para adolescentes. La idea me sobrevino al poder constatar la pobrísima atención que se presta a la Lógica (por no mencionar su Historia) en Bachillerato.

Finalmente he optado por hibridar mi segunda idea con un seguimiento histórico del silogismo. Mi ensayo aspira a dar una idea fácil y accesible del silogismo, a la par que ilustrar acerca de la plena vigencia de la lógica: ¿qué circuito electrónico funcionaría sin un Aristóteles, un Abelardo, un Boole, un Russell?

En este breve estudio comenzaremos con una caracterización del silogismo tal como fue concebido por Aristóteles: definición y objeto del silogismo, partes constituyentes, figuras...

Por otra parte, el resto de autores que trataremos no gozarán de tanta atención: procuraremos fijarnos sólo en sus aportaciones, añadiduras al cuerpo principal de la silogística (ello no excluye que estos pensadores destacaran en otros campos de la Lógica). Así, las reglas nemotécnicas de Pedro Hispano en el siglo XIII, la cuarta figura de Leibniz y las representaciones diagramáticas de la silogística de Euler y Venn.

Por el camino se quedan muchas otras reflexiones sobre el silogismo igualmente destacables: los silogismos hipotéticos boecianos, las modificaciones de la silogística categórica de Aristón, otros recursos nemotécnicos distintos de los de Pedro Hispano... sin embargo, se ha procurado elegir aquellos autores cuya impronta ha quedado más gravada a lo largo del tiempo. Asimismo, mi interés por las representaciones diagramáticas (especialmente las de Venn) se explica por la relación que guardan con el álgebra de Boole.

¹ Pág. 82 de *Una guía de historia de la Lógica* (ver bibliografía).

² Pág. 2 de *El desarrollo de la lógica* (ver bibliografía).

2. El Silogismo a través de La Historia

2.1. Aristóteles

Dos son los mayores logros de Aristóteles como estudioso de la Lógica: su teoría del silogismo, desarrollada en los *Analíticos Primeros*, y su teoría de la demostración científica (íntimamente relacionada con la silogística) en los *Analíticos Posteriores*. Trataremos aquí de seguir los desarrollos más destacables referentes a la silogística en y a partir de Aristóteles, dejando de lado otros logros relevantes en el campo de la Lógica del Estagirita.

La silogística asertórica implica, desde su descubrimiento (quizá *explicitación* sea más adecuado), tres grandes hallazgos: las variables, la consideración formal pura y el sistema axiomático. Pero, ¿a qué llama Aristóteles “silogismo”? Tal palabra, acuñada por el propio Aristóteles, es usada ya en los *Tópicos* y al comienzo de los *Analíticos Primeros* en un sentido amplio, a saber, como aquel discurso en el que, sentadas ciertas proposiciones, se sigue de ellas algo otro. Más tarde, sin embargo, cuando Aristóteles entra con detalle en el estudio del silogismo, se ocupa casi exclusivamente de argumentos en los que tanto las premisas cuanto la conclusión son proposiciones simples y generales.

Todo silogismo está formado por tres partes (premisa mayor, premisa menor y conclusión); y por tres conceptos distintos, debiendo tener un “medio” común a los otros dos conceptos (esto es, un concepto que esté contenido en otro y que al mismo tiempo comprenda otro concepto).

Los silogismos se dividen, al menos para Aristóteles, en tres clases o *figuras*, según la posición del término medio (si es sujeto o predicado):

1ª FIGURA: Si el término medio es sujeto en la premisa mayor y predicado en la menor, la conclusión se ajusta en su cualidad conforme a la premisa mayor y en cantidad conforme a la menor.

2ª FIGURA: Dos de los conceptos están subordinados al tercero o lo tienen como característica común. Así, el término medio es predicado en ambas premisas. Si ambas premisas son afirmativas o negativas, entonces no puede sacarse ninguna conclusión válida; por el contrario, pueden sacarse silogismos indeterminados en esta figura si una premisa es afirmativa y la otra negativa.

3ª FIGURA: El término medio es el sujeto en ambas premisas. (Ejemplo: Todo cuadrado es rectángulo, así que todo cuadrado es un paralelogramo, luego los rectángulos son paralelogramos.) En esta figura pueden únicamente sacarse cuestiones de contenido general.

Llegados a este punto, aparece la polémica. Existe una cuarta figura, que estrictamente hablando no es aristotélica. Fue añadida por Teofrasto, discípulo del Estagirita y director del Liceo tras su muerte, al desarrollar cinco modos indirectos a la primera figura silogística. La duda está en si Teofrasto se limitó a sistematizar y ordenar la obra de su maestro, quedando así la cuarta figura como aristotélica (de modo póstumo), o por el contrario la aparición de la cuarta figura se debe a la actividad reflexiva propia y original de Teofrasto.

La discusión entorno a la cuarta figura se esparce a lo largo de la Antigüedad, y durante la Edad Media: Averroes afirma que Galeno sostenía una “doctrina de la cuarta figura”, y así lo recoge Zabarella. Sin embargo, parece ser que Galeno mantenía una postura totalmente contraria: así lo dice en sus Observaciones acerca de la demostración. De hecho, el debate llega hasta el siglo XVIII: Leibniz, como veremos más tarde, llega a hablar de la cuarta figura. En cualquier caso, aquí la añadimos.

4ª FIGURA: El término medio es predicado en la primera premisa y sujeto en la segunda.

Pasando a los modos, cada término del silogismo puede tener una de estas cuatro estructuras:

A – Universal afirmativo. E – Universal negativo.
I - Particular afirmativo. O - Particular negativo.

OBSERVACIÓN: En el silogismo los términos están cuantificados. Del término sujeto se dice explícitamente “Todo”, “Algún” o “Algún”. En cuanto al predicado, si la proposición es afirmativa, es particular, y si la proposición es negativa es universal.

En la Lógica antigua, sin embargo, no sólo se distinguían los cuatro tipos de proposiciones A, E, I, O. Se distinguía la toto-total (todo S es todo P); la toto-parcial (todo S es algún P); parti-total (algún S es todo P) y parti-parcial (algún S es algún P).

2.2. Pedro Hispano

En primer lugar, pasemos a deducir las combinaciones posibles de los silogismos con los elementos de que disponemos: cuatro elementos (A E I O), cogidos de tres en tres (y teniendo en cuenta que pueden repetirse). Por lo tanto:

$$VR_{4,3} = 4^3 = 64$$

Además, como hay cuatro figuras que se obtienen variando la posición del término medio, el número total de combinaciones o *modos* será $64 \times 4 = 256$.

Sin embargo, de los 256 modos sólo 25 son válidos, y de ellos 6 son inútiles. Nos quedan, por lo tanto, 19, que son los que recordamos mediante las reglas nemotécnicas aportadas (principalmente) por Pedro Hispano y sus *Summulae Logicales*. Presentamos a continuación un cuadro con los esquemas de todos los modos:

1ª FIGURA

Barbara	Celarent	Darii	Ferio
Todo M es P	Ningún M es P	Todo M es P	Ningún M es P
Todo S es M	Todo S es M	Algún S es M	Algún S es M
Todo S es P	Ningún S es P	Algún S es P	Algún S no es P

2ª FIGURA

Cesare	Camestre	Festino	Baroco
Ningún P es M	Todo P es M	Ningún P es M	Todo P es M
Todo S es M	Ningún S es M	Algún S es M	Algún S no es M
Ningún S es P	Ningún S es P	Algún S no es P	Algún S no es P

3ª FIGURA

Darapti	Disamis	Datisi
Todo M es P	Algún M es P	Todo M es P
Todo M es S	Todo M es S	Algún M es S
Algún S es P	Algún S es P	Algún S es P

Bocardo	Ferison	Felapton
Algún M no es P	Ningún M es P	Ningún M es P
Todo M es S	Algún M es S	Todo M es S
Algún S no es P	Algún S no es P	Algún S no es P

4º FIGURA

Bramantip	Camenes	Dimaris
Todo P es M	Todo P es M	Algún P es M
Todo M es S	Ningún M es S	Todo M es S
Algún S es P	Ningún S es P	Algún S es P

Fesapo	Fresison
Ningún P es M	Ningún P es M
Todo M es S	Algún M es S
Algún S no es P	Algún S no es P

Las letras consonantes tienen también su significado (el de las vocales es evidente):

- La consonante inicial de cada fórmula indica que el modo ha de ser reducido a uno de los cuatro primeros modos (primera figura), a saber, aquel cuya inicial coincida con la del modo a reducir. Así, los modos que empiezan con B (Baroco, Bocardo, Bramantip) se pueden reducir al modo Barbara, de la primera. Los modos que empiezan con C (Cesare, Camestres, Camenes) son reductibles al modo Celarent de la primera. Y así sucesivamente.
- La *s* que aparezca inmediatamente a continuación de una vocal indicará que la proposición correspondiente ha de ser convertida por conversión simple en el curso de la reducción.
- Cuando sea *p* la letra que figure en tal posición, la proposición en cuestión habrá de convertirse parcialmente o *per accidens*.
- Una *m* entre las dos primeras vocales de la fórmula sirve para indicar que las premisas habrán de trasponerse.

- Finalmente, la *c* tras una de las dos primeras vocales indicará que la premisa de que se trata ha de ser reemplazada por su negación en orden a facilitar la reducción *per impossibile* del modo.

Las *Summulae Logicales* de Pedro Hispano (muerto en 1277) se convirtieron en la pauta de los manuales de lógica a lo largo de toda la Edad Media, siendo todavía usadas a principios del siglo XVIII.

2.3. Leibniz

Hemos mencionado más arriba un autor que dedicó su obra a la silogística: Zabarella, quien escribió *De quarta Syllogismorum Figura* en el siglo XVI. El respeto de Leibniz por la lógica “tradicional” queda patente cuando él mismo declara haberle leído con placer a la edad de 12 años. Este entusiasmo por la silogística aristotélica subsiste todavía al escribir los *Nouveaux Essais*, donde describe la doctrina aristotélica como “uno de los más hermosos descubrimientos del espíritu humano”.

Con todo, este autor estaba lejos de ser un purista aristotélico: introduce numerosos elementos nuevos, como la compleción del método combinatorio (inspirada por el *Ars Magna* de Ramon Llull), el llamado diagrama “euleriano” o su defensa de la existencia de una cuarta figura, que aquí comentaremos.

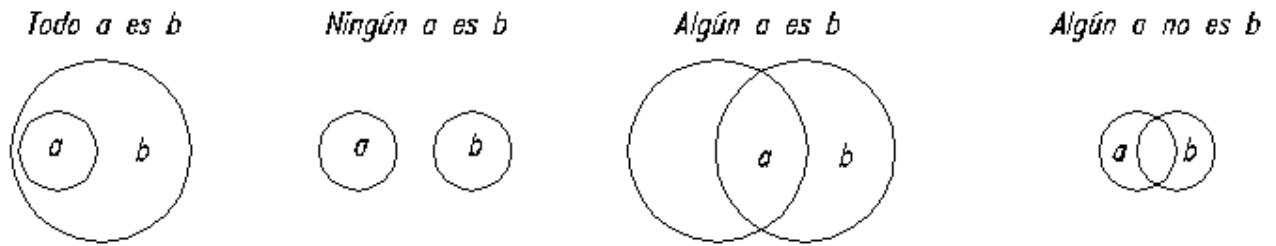
La tesis de la existencia de cuatro figuras silogísticas, cada una de ellas con seis modos, aparece ya en *De arte combinatoria*, escrita por Leibniz en 1666. Leibniz supo ver que la usual doctrina aristotélica de los catorce modos, distribuidos en tres figuras, descansaba en una arbitraria noción de lo que sea natural en el razonamiento más bien que en una teoría consistente de la forma silogística. Pasó entonces a aceptar la doctrina de los veinticuatro modos, comprometiéndose expresamente a conceder carácter existencial a todos los enunciados universales. Hemos de ver que, a pesar de los recelos despertados por semejante concesión, nunca logró zafarse por completo del embrollo, siendo probablemente éste es uno de los factores que le impedirían elaborar un cálculo lógico realmente satisfactorio.

2.4. La Representación Diagramática: Euler y Venn

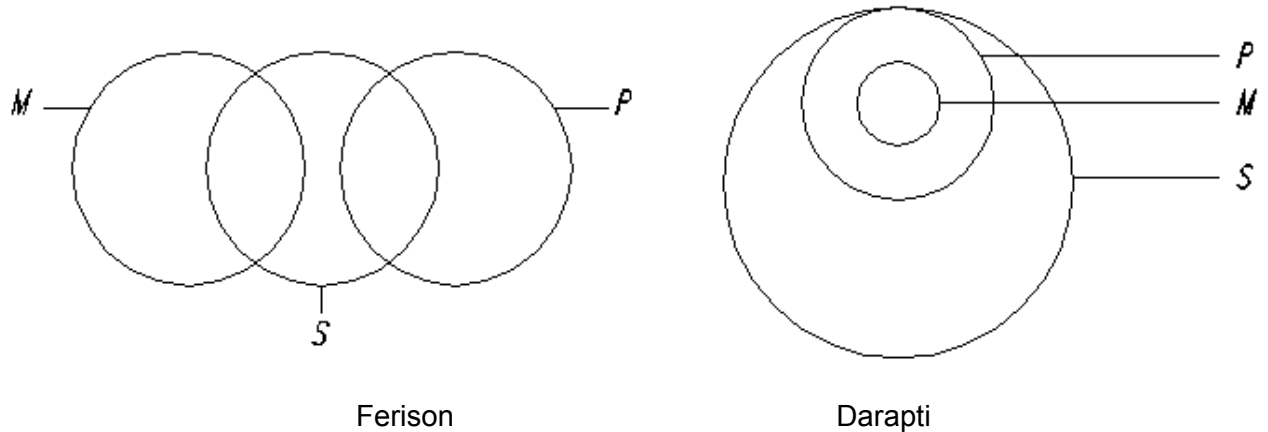
Como hemos apuntado, ya Leibniz bosquejó representaciones de los silogismos en forma de diagrama. Sin embargo, por uno u otro motivo, tales ilustraciones geométricas acabarían asociándose al nombre de Euler. Las primeras ilustraciones de la mano de Euler se hallan en las *Lettres à une princesse d'Allemagne* (1768).

Aquellas de las cartas que se dedican a la Lógica no aspiran a la elaboración de ningún cálculo, pero contribuyeron a popularizar el recurso de Leibniz a analogías geométricas en vista a la ilustración de relaciones lógicas. Todo lo cual tuvo, quisiéralo Euler o no, efecto sobre otros pensadores, que pusieron atención sobre la interpretación extensional –o en término de clases- de los enunciados generales.

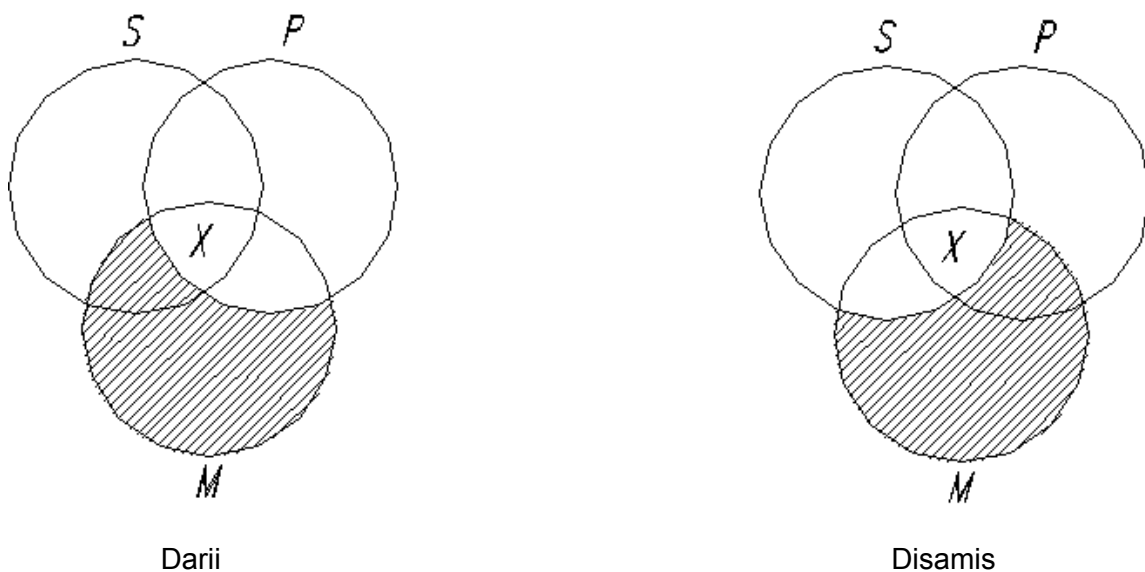
Euler ilustraba las cuatro formas aristotélicas del enunciado por medio de tres relaciones entre figuras cerradas de acuerdo con el siguiente esquema:



A modo de ejemplo, veamos los diagramas de dos modos de silogismo:



Las representaciones de Euler fueron ampliamente desarrolladas por matemáticos posteriores. La novedad más interesante la introdujo Venn, seguidor de Boole, en 1880. En sus diagramas, Venn parte de representar todas las posibles combinaciones por medio de áreas diferentes para pasar luego a indicar, dentro de éstas últimas, cuáles de esas combinaciones han de ser vacías (Venn señalaba con un asterisco las partes de las áreas que representaban clases no vacías). Algunos ejemplos:



Los diagramas de Venn pueden considerarse como ilustraciones de la teoría de la extensión mediante la que Boole justificaba sus diversos procedimientos de cálculo.

Bibliografía:

- Bochénski, I. "Historia de la Lógica formal". Editorial Gredos, Madrid, 1967.
- Capelle, W. "Historia de la Filosofía griega". Editorial Gredos, Madrid, 1992.
- Kneale, W. y M. "El desarrollo de la lógica". Editorial Tecnos, Madrid, 1972.
- Shin, S. "The logical status of diagrams". Cambridge University Press, Cambridge, 1994.
- Vega, L. "Una guía de historia de la lógica". Uned, Madrid, 1996.