La Lógica en la Epoca Colonial

Guillermo Morales-Luna
Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN
(CINVESTAV-IPN)
gmorales@cs.cinvestav.mx

24 de abril de 2007

Resumen

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla es en la actualidad lo que fue el Colegio del Espíritu Santo fundado en la última cuarta parte del S. XVI. Como un importante centro universitario jesuita, acogió a varias personalidades que contribuyeron al estudio y al desarrollo de la Lógica Novohispana, que ellos mismos llamaron Mexicana. Mencionaremos a algunas de aquellas personalidades y algunos de los trabajos actuales de investigación bibliográfica acerca de ese período. Acaso presentaremos algunos aspectos técnicos de aquella lógica.

1 Un poco de historia de la lógica

La *escolástica* dominó el desarrollo de la Lógica a lo largo de al menos seis siglos y mantuvo su vigencia hasta mediados del S. XIX. Diversas órdenes monásticas la cultivaron y la trajeron a México: dominicos, mercedarios, franciscanos, agustinos y jesuitas. En 1578 se funda el Colegio del Espíritu Santo en la ciudad de Puebla por estos últimos. En [1] se presenta con gran detalle la Lógica en México en el S. XVII y [2] abarca toda la Colonia. Walter B. Redmond ha sido un célebre investigador de la Historia de la Lógica en América Latina [5, 6] y ha realizado varias estancias en la Universidad de Puebla y remitimos al lector a sus trabajos.

Aquí nos restringiremos a un breve sumario de la Lógica en las escuelas jesuitas.

Santo Tomás de Aquino (1225–1274), por ejemplo, planteaba que

> *la fe es una gracia divina que Dios da a los hombres que elige y la razón también proviene de Dios, pero como facultad más distribuida que la fe (todos los hombres tienen razón, pero no todos tienen fe),*

o bien

> *"Filosofía y teología son dos disciplinas distintas pero no contrapuestas, confluyen en los preámbulos de fe y ambas se complementan y se prestan mutua ayuda (la razón con sus armas dialécticas, la fe como el criterio extrínseco) en la búsqueda de la verdad.*

La época humanista se identifica entre el S. XVI y el XVII y entre sus autores se cuenta a los evangelizadores Bartolomé de las Casas, Alonso de la Vera Cruz (autor de la *Dialectica Resolutio*, publicada en 1554), Tomás de Mercado (autor de *In logicam magnam Aristotelis*, publicada en 1571) y Vasco de Quiroga. La época barroca se da en el S. XVII.

Francisco Suárez (1548–1617), filósofo español, es considerado el más grande de los escolásticos luego de Tomás de Aquino. En 1597 fue publicada la que fue considerada su obra principal: *Disputationes Metaphysicae*, `http://homepage.ruhr-uni-bochum.de/Michael.Renemann/suarez/index.html` . Estudiando las leyes de diversos órdenes, *legal, teológico y natural*, marcaba las diferencias y similitudes entre ellas. Por ejemplo, *los poderes legislativo y paternal son otorgados por Dios y las autoridades de estos poderes hablan en nombre de El. Dios otorgó a los hombres la capacidad de hacer leyes. Cuando se establece una sociedad, su naturaleza queda determinada por los individuos que la conforman, quienes relegan en sus gobernantes la tarea de legislar, y quienes tienen el derecho de retirarlos o de rebelarse ante ellos*[1]

Suárez tuvo una gran influencia en los jesuitas mexicanos.

El P. Antonio Rubio publica su *Commentarii in Universam Aristotelis Dialecticam*(1603), que en Europa se conoció con el nombre de *Lógica Mexicana*, reimpresa muchas veces en Europa, obra a la que Descartes se refirió en algn momento y libro de texto en Alcalá.

El P. Alonso Guerrero, que profesó desde 1610 en México escribió dos volúmenes sobre filosofía natural: *Commentarii in universam Aristotelis Philosophiam, una cum dubiis et quaestionibus generationis et corruptionis*, y *Commentarii in universam A(risto)telis doctrinam de Anima triplici libro contentam, una cum dubiis et quaestionibus de Coelo et Mundo et de Metherois*, ambos fechados en México en 1622, y partes de una colección más amplia que desafortunadamente se perdió.

El P. Diego Marín de Alcázar murió en Tepotzotlán en 1708, su obra filosófica más importante es el *Triennalis philosophiae cursus*, y comprende tres volḿenes: Sobre lógica, sobre física, y sobre metafísica, escrita en la década de los 60 del S. XVII.

El P. Agustín Sierra, enseñó en Puebla, y escribió el *Tractatus in duos Aristotelis libros de Corpore Generabili el Corruptibili. Tractatus in tres Aristotelis libros de Corpore animato. Appendix in Aristotelis libros de Metaphysica, Coelo, Metheoris et Parvis naturalibus. Per Sapientissimum Patrem Augustinum de Sierra. Societatis Jesu, in Angelopolitano ejusdem Societis collegio dignissimum Phylosophiae professorem, 1688.*

Un clérigo secular nacido en Puebla es Marcos Portu, era perito en lenguas indígenas, y en filosofía, fue canónigo de la catedral metropolitana de México; y representante de la universidad ante la Corte en Madrid.

Don Carlos de Sigüenza y Góngora (1645–1700), sobresalió en la ciencia e historia, en matemáticas de manera principal, `http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Biographies/Siguenza.html` . Ganó la cátedra de astrología y matemáticas en 1672 en México. En 1681 publicó un *Manifiesto filosófico contra los cometas, despojados del Imperio que tenían sobre los Tímidos* pues ese año se vió un cometa en México. Se le opuso Martín de la Torre, caballero flamenco que residía en Campeche, con un *Manifiesto Cristiano en favor de los Cometas, mantenidos en su natural significación.* Sigüenza respondió con un *Belerofonte Matemático contra la Quimera Astrológica de Don Martín de la Torre*, y participó en la polémica el P. Eusebio Kino quien sostuvo que el cometa pronosticaba males futuros. Sigüenza cierra la discusión con su famosa *Libra astronómica y philosófica*, donde se aprecia muy bien informado sobre las teorías más modernas de su tiempo, citando a Descartes, Gassendi, Galileo, Kepler, etc. El libro se publicó hasta 1690 y fue un manifiesto a favor de la filosofía y la ciencia modernas.

El P. Atanasio Kircher (1602–1680), el *maestro de cien artes*, fue un jesuita alemán: matemático, filósofo, físico, astrónomo y arquelógo. Descubrió a los microbios a través de la lente y fue el primer constructor de un termómetro de mercurio. Sus obras abarcan ciento cincuenta y ocho tomos. Fue uno de los primeros europeos que emprendieron la ardua tarea de descifrar los jeroglíficos de Egipto. Mantuvo correspondencia con Sigüenza y Góngora.

En esta época Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) planteó su *Cálculus Ratiotinator* que sólo hasta mediados del S. XIX tuvo un símil con la obra de George Boole y dió origen a la Lógica Simbólica. John Locke (1632–1704) desarrolló en Inglaterra una filosofía política que habría de influir a los filósofos de la Ilustración del S. XVII, su teoría de la mente está en los orígenes del Ser y la Identidad. Benedictus de Spinoza (1632-1677) fue un gran racionalista, autor de la monumental *Etica*.

La lógica de Antonio de Mancilla (1700–1772) fue representativa del S. XVIII: *Cursus Philosophicus iuxta firmierem, celsioremque Angelici D. Thomas doctrinam*, publicada en 1737.

José Campoy, Diego José Abad, Francisco Xavier Clavijero y Francisco Xavier Alegre son algunos de los jesuitas que sobresalen en ciencia y filosofía. En 1767, los jesuitas son expulsados de los dominios de la Corona Española por orden del Rey Carlos III y algunos fueron precursores de las ideas de emancipación que pusieron fin a la era colonial.

[1]traducción e interpretación de este autor

Figura 1	Figura 2
$\dfrac{M - P \quad S - M}{S - P}$	$\dfrac{P - M \quad S - M}{S - P}$
Figura 3	**Figura 4**
$\dfrac{M - P \quad M - S}{S - P}$	$\dfrac{P - M \quad M - S}{S - P}$

S: Término menor. M: Término medio. P: Término mayor.

Recuadro 1: Las cuatro *figuras* del silogismo tradicional.

El fraile franciscano Francisco de Acevedo escribe su *Lógica* en 1774 y el P. oratoriano Juan Benito Díaz de Gamarra y Dávalos publica unos *Elementa recentioris philosophiae.*

En este siglo se desarrollan en Europa, la *Lógica Trascendental* de Immanuel Kant (1723–1804), la *Metafísica* de Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770–1831) (quien negaba la relevancia de la lógica simbólica en la Filosofía). David Hume (1711–1776) fue un filósofo, economista e historiador escocés, su escepticismo se relaciona con el llamado positivismo lógico.

2 Silogística

Como un mero ejemplo de las técnicas lógicas propias de la escolástica, presentamos aquí una breve sinopsis de la Silogística utilizando notación contemporánea y la Deducción Natural de Hilbert [7] para demostrar algunos silogismos.

La *teoría tradicional del silogismo* trata de fórmulas correspondientes a los esquemas siguientes:

A (Universal afirmativa). "Todo S es P"

E (Universal negativa). "Ningún S es P"

I (Existencial afirmativa). "Algún S es P"

O (Existencial negativa). "Algún S no es P"

Las letras designativas fueron elegidas así porque las correspondientes a las afirmaciones aparecen en la palabra latina *AffIrmo* y las negativas en *nEgO*. Así pues, como fórmulas bien formadas, estos esquemas quedan:

$$\begin{array}{rcl@{\qquad}rcl} A & : & \forall x\ (S(x) \to P(x)) & E & : & \forall x\ (S(x) \to \neg P(x)) \\ I & : & \exists x\ (S(x) \wedge P(x)) & O & : & \exists x\ (S(x) \wedge \neg P(x)) \end{array}$$

En ellos, el predicado $S(x)$ se llama *sujeto* y $P(x)$ *complemento.*

Un *silogismo* consiste de dos *premisas* y de una *conclusión.* Ambas premisas contienen un predicado común, que no aparece en la conclusión, la cual ha de ser una consecuencia lógica de las premisas.

El sujeto de la conclusión es el *término menor* del silogismo, el complemento de la conclusión es el *término mayor* y el predicado común a las premisas es el *término medio.* Por la colocación de los términos menor, medio y mayor, los silogismos se clasifican en cuatro *figuras*, las cuales se bosquejan en la tabla 1.

Ahora bien, atendiendo a los esquemas de las premisas y de la conclusión, los silogismos se clasifican en *modos.* En principio, podría formarse hasta $4^3 = 2^6 = 64$ modos distintos, los que multiplicados por las 4 figuras proporcionarían hasta $4 \cdot 4^3 = 2^8 = 256$ silogismos posibles. Sin embargo, es bien sabido que sólo 24 silogismos son lógicamente válidos.

Cada silogismo válido se identifica con una palabra mnemotécnica que es un nombre latino, y esta convención se remonta a la Edad Media. En cada nombre, la primera vocal indica el esquema de la primera premisa, la segunda vocal el de la segunda premisa y la tercera vocal el de la conclusión. Hay cuatro silogismos correctos correspondientes a la primera figura, cuatro a la segunda, seis a la tercera y cinco a la cuarta. Estos dan diecinueve silogismos en los que la conclusión está cuantificada universalmente. Los cinco silogismos restantes son versiones existenciales en la conclusión de cinco anteriores.

Los diecinueve primeros silogismos correctos aparecen clasificados por figuras en los siguientes versos latinos:

> Barbara, Celarent, Darii, Ferioque *prioris*;
> Cesare, Camestres, Festino, Baroco *secundæ*;
> *tertia* Darapti, Disamis, Datisi, Felapton;
> Bocardo, Ferison *habet. Quarta insuper addit*
> Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.

Los cinco modos restantes son *Barbari* y *Celaront* en la figura 1, *Cesaro* y *Camestrop* en la figura 2 y *Camenop* en la figura 4. Por si fuera poco el ingenio de quienes asignaron estos nombres, se tiene que las consonantes en cada nombre son también claves mnemotécnicas para transformar silogismos de las demás figuras en correspondientes silogismos equivalentes de la figura 1 (obsérvese que todos los nombres comienzan sólo con B, C, D y F).

Como meros ejemplos, formalicemos en el cálculo de predicados a un silogismo de cada una de las cuatro figuras. Consideremos pues:

Barbara:
$$\forall x\ (M(x) \to P(x))\ ,\ \forall x\ (S(x) \to M(x)) \quad \vdash \quad \forall x\ (S(x) \to P(x))$$

Festino:
$$\forall x\ (P(x) \to \neg M(x))\ ,\ \exists x\ (S(x) \wedge M(x)) \quad \vdash \quad \exists x\ (S(x) \wedge \neg P(x))$$

Bocardo:
$$\exists x\ (M(x) \wedge \neg P(x))\ ,\ \forall x\ (M(x) \to S(x)) \quad \vdash \quad \exists x\ (S(x) \wedge \neg P(x))$$

Camenes:
$$\forall x\ (P(x) \to M(x))\ ,\ \forall x\ (M(x) \to \neg S(x)) \quad \vdash \quad \forall x\ (S(x) \to \neg P(x))$$

Veamos cómo construir una prueba de cada uno de ellos en el cálculo de predicados.

2.1 Barbara

Recordamos que en el cálculo de proposiciones demostramos el *silogismo tradicional*. Así pues, podremos hacer uso de:

$$M(x) \to P(x)\ ,\ S(x) \to M(x) \vdash S(x) \to P(x)$$

pues una prueba de ella en el cálculo de proposiciones es en sí también una prueba en el cálculo de predicados. Una prueba, escrita a grandes rasgos, de Barbara es la que sigue:

1. $\forall x\ (M(x) \to P(x))$	(Hip)
2. 1. $\to\ (M(x) \to P(x))$	(Ax_4)
3. $M(x) \to P(x)$	(MP $1, 2$)
4. $\forall x\ (S(x) \to M(x))$	(Hip)
5. 4. $\to\ (S(x) \to M(x))$	(Ax_4)
6. $S(x) \to M(x)$	(MP $4, 5$)
7. $S(x) \to P(x)$	(Sil. Trad. $3, 6$)
8. $\forall x\ (S(x) \to P(x))$	(Gen 7)

$\square$

2.2 Festino

Para demostrar la validez de este silogismo, escribamos:

$$\begin{aligned}
P_1 &\equiv \forall x\ (P(x) \to \neg M(x)) \\
P_2 &\equiv \exists x\ (S(x) \land M(x)) = \neg\forall x \neg (S(x) \land M(x)) \\
C &\equiv \exists x\ (S(x) \land \neg P(x)) = \neg\forall x \neg (S(x) \land \neg P(x))
\end{aligned}$$

Por Barbara se tiene

$$\forall x\ (P(x) \to \neg M(x))\ ,\ \forall x\ (S(x) \to P(x))\ \vdash\ \forall x\ (S(x) \to \neg M(x))$$

o equivalentemente

$$P_1\ ,\ \forall x\ (\neg S(x) \lor P(x))\ \vdash\ \forall x\ (\neg S(x) \lor \neg M(x))$$

o sea

$$P_1\ ,\ \neg C\ \vdash\ \neg P_2.$$

Por el Teorema de Deducción:

$$P_1\ \vdash\ \neg C\ \to\ \neg P_2. \tag{1}$$

Por otro lado, se tiene como un teorema

$$\vdash (\neg C \to \neg P_2)\ \to\ (P_2 \to C)\,. \tag{2}$$

Así pues, de (1) y (2) por Modus Ponens resulta $P_1\ \vdash\ P_2 \to C$, de lo cual el Teorema de Deducción da, finalmente, el esquema Festino: $P_1, P_2\ \vdash\ C$. □

2.3 Bocardo

Para demostrar la validez de este silogismo, escribamos:

$$\begin{aligned}
P_1 &\equiv \exists x\ (M(x) \land \neg P(x)) \\
P_2 &\equiv \forall x\ (M(x) \to S(x)) \\
C &\equiv \exists x\ (S(x) \land \neg P(x))
\end{aligned}$$

Ya que $(M(x) \to S(x))\ \to\ (\neg S(x) \to \neg M(x))$ es un teorema, resulta $P_1 \vdash Q_1$, en donde $Q_1 \equiv \forall x\ (\neg S(x) \to \neg M(x))$. Hagamos $Q_2 \equiv P_1$. Por Festino resulta $Q_1, Q_2 \vdash \exists x\ (\neg P(x) \land S(x))$, es decir $Q_1, Q_2 \vdash C$. Consecuentemente se tiene $P_1, P_2 \vdash C$. □

2.4 Camenes

Para demostrar la validez de este silogismo, escribamos:

$$\begin{aligned}
P_1 &\equiv \forall x\ (P(x) \to M(x)) \\
P_2 &\equiv \forall x\ (M(x) \to \neg S(x)) \\
C &\equiv \forall x\ (S(x) \to \neg P(x))
\end{aligned}$$

Por Barbara se tiene, primeramente, $P_1, P_2 \vdash \forall x\ (P(x) \to \neg S(x))$. Ya que $(P(x) \to \neg S(x))\ \to\ (\neg S(x) \to P(x))$ es un teorema, resulta $P_1, P_2 \vdash C$. □

Referencias

[1] Beuchot, M. La filosofía mexicana en el S. XVII, *Revista de Hispanismo Filosófico*, I, 1, pp. 11–23, 1996.

[2] Beuchot, M. *Historia de la filosofía en el México colonial*, Herder, Barcelona, 1996.

[3] Redmond, W., Beuchot, M. *La lógica mexicana del siglo de oro*, México, UNAM, 1985.

[4] Redmond, W., Beuchot, M. *La teoría de la argumentación en el México colonial*, México, UNAM, 1995.

[5] Redmond, W., Friar Alonso de la Vera Cruz: Quantified Inference in 16-th Century Mexican Logic, *Fourth Annual International Conference of the Texas Medieval Association at Our Lady of the Lake University in San Antonio, Texas*, 1994.

[6] Redmond, W., Defensores de la Hispanoamérica intelectual. Textos neolatinos del Virreinato del Perú, `http://www.fas.harvard.edu/~icop/walterredmond.html`.

[7] Troelstra, A. S., Schwichtenberg, H. *Basic Proof Theory*, Cambridge University Press, 1996.