SOBRE EL ÁLGEBRA DE LA LÓGICA

Charles S. Peirce (1880)

Traducción castellana e introducción de Ángel d'Ors (†) y Nicolás Silva (2011) de la primera parte del artículo "On the Algebra of Logic", publicado en *CP* 3.154-197. El artículo completo apareció originalmente en *American Journal of Mathematics* 3 (1880): 15-57 y está reproducido en *W* 4: 163-181.

VI

Sobre el álgebra de la lógica*

Parte I† . Silogística[1]

§1. Derivación de la lógica

154. Para alcanzar una clara comprensión del origen de los diversos signos usados en el álgebra lógica y de las razones de las fórmulas fundamentales debemos empezar considerando cómo se origina la misma lógica.

155. Sin duda, el pensar, en cuanto acción cerebral, está sujeto a las leyes generales de la acción nerviosa.

156. Cuando un grupo de nervios recibe un estímulo, los ganglios con los que el grupo está más estrechamente conectado son llevados, por lo general, a un estado activo, que, a su vez, comúnmente ocasiona movimientos del cuerpo. Al proseguir la estimulación, la irritación se propaga de ganglio a ganglio (comúnmente incrementándose entretanto). Pronto, también, las partes inicialmente excitadas empiezan a mostrar fatiga; y así la actividad corporal es, por una doble razón, de índole cambiante. Cuando se retira el estímulo, la excitación disminuye rápidamente.

De estos hechos resulta que cuando es afectado un nervio, la acción refleja, si no es inicialmente del tipo que elimina la irritación, cambiará una y otra vez su carácter, hasta que se elimine la irritación; y cesará entonces la acción.

157. Ahora bien, todos los procesos vitales tienden a hacerse más fáciles por repetición. Una vez producida una descarga nerviosa en una parte cualquiera, lo más probable es que se produzca una nueva descarga en esa misma parte.

Consecuentemente, cuando se repite una irritación de los nervios, lo más probable es que se produzcan de nuevo las diversas acciones que se han producido en ocasiones similares

---

* *American Journal of Mathematics*, vol. 3, pp. 15-57 (1880), con correcciones marginales de Peirce, y correcciones impresas del 15 de septiembre de 1880, en las que dice: «El manuscrito salió de mis manos el último abril, antes de que yo hubiera visto varias publicaciones importantes — el tercer artículo del Sr. McColl, la *Logik* del Prof. Wundt, etc.».

† Los editores han cambiado "Capítulo" por "Parte".

1 «El conjunto de estas dos partes está mal, en primer lugar, porque no trata la materia, como debiera haber hecho, desde el punto de vista de la matemática pura; y en segundo lugar, porque no se han explicitado las proposiciones fundamentales. Sigo demasiado de cerca los pasos del álgebra numérica ordinaria, y el esbozo del álgebra de la cópula es muy insuficiente». — de las Lowell Lectures, 1903.

anteriores, y es más probable que se produzcan aquellas que con mayor frecuencia se han producido en esas ocasiones anteriores. Ahora bien, las diversas acciones que no eliminaron la irritación pueden haber sido realizadas en algunas ocasiones anteriores y en otras no; pero la acción que elimina la irritación tiene que haber sido realizada siempre, dado que la irritación[1] tiene que haber proseguido todo el tiempo hasta que se haya realizado ésta. De ahí que tenga que establecerse rápidamente un hábito firme de responder de esa particular manera a la irritación dada.

158. Un hábito adquirido de esta manera se puede transmitir hereditariamente.

Uno de nuestros hábitos más importantes es aquel en virtud del cual ciertas clases de estímulos nos llevan, al menos inicialmente, a una actividad puramente cerebral.

159. Con mucha frecuencia no es una sensación exterior sino sólo una imaginación lo que desencadena el proceso del pensamiento. En otras palabras, la irritación, en lugar de ser periférica, es visceral. En tal caso, la actividad tiene en su mayor parte el mismo carácter; una acción interior elimina la excitación interior. Una coyuntura imaginada nos conduce a imaginar una línea de acción apropiada. Se descubre que tales eventos, aunque no se produzca ninguna acción externa, contribuyen firmemente a la formación de hábitos para actuar realmente de la forma imaginada, cuando sucede realmente la ocasión imaginada[*].

160. Un hábito cerebral de índole superior, que determinará tanto lo que hacemos al imaginar como lo que hacemos al actuar, se denomina *creencia*. La representación para nosotros mismos de que tenemos un hábito específico de esta índole se denomina *juicio*. En su desarrollo, un hábito-creencia empieza siendo vago, particular y exiguo; se hace más preciso, general y completo, sin límite. El proceso de tal desarrollo, en cuanto que se produce en la imaginación, se denomina *pensamiento*. Se forma un juicio; y bajo la influencia de un hábito-creencia, este da lugar a un nuevo juicio, que entraña un fortalecimiento la creencia. Tal proceso se denomina *inferencia*; el juicio antecedente se denomina la *premisa*; el juicio consecuente, la *conclusión*; el hábito del pensamiento que determinó el paso de la una a la otra (cuando se formula como una proposición), el *principio rector*[2].

161. Al mismo tiempo que dentro de nosotros prosigue continuamente este proceso inferencial o el desarrollo espontáneo de la creencia, nuevas excitaciones periféricas están también produciendo continuamente nuevos hábitos-creencia. La creencia, así pues, está determinada en parte por viejas creencias y en parte por nueva experiencia. ¿Hay alguna ley acerca del modo de las excitaciones periféricas? El lógico sostiene que la hay, a saber, que todas ellas están orientadas hacia un fin, el de conducir a la larga a la creencia hacia ciertas conclusiones predeterminadas, que son las mismas para todos los hombres. Esta es la creencia del lógico. Este es

---

1 Peirce habla en este lugar de «acción», y no de «irritación», pero parece tratarse de un lapsus: es la irritación la que tiene que continuar hasta que se haya realizado la acción que la elimina (Nota de los traductores).

* Cfr. *CP* 2.146, 2.148.

2 La *Lógica deductiva* no entraña, tal vez, el principio de que la excitación periférica tenga un carácter especial, sino sólo que el razonamiento procede mediante hábitos que son consistentes. *Deductivo* — consistencia del pensamiento consigo mismo. *Inductivo* — consistencia del mundo (Uniformidad de la Nauraleza). — nota marginal, c. 1882.

el hecho sobre la que descansan todas las máximas de razonamiento. En virtud de este hecho, lo que se haya de creer finalmente es independiente de lo que se haya creído hasta ahora, y tiene, por consiguiente, carácter de *realidad*. De ahí que, si un particular hábito, considerado en cuanto que determinante de una inferencia, es de tal tipo que tiende hacia el resultado final, sea correcto; en caso contrario, no. Las inferencias resultan así clasificables en válidas e inválidas; y adquiere así la lógica su razón de ser.

§2. Silogismo y dialogismo*

162. El tipo general de inferencia es:

$$\begin{array}{c} P \\ \therefore C, \end{array}$$

donde $\therefore$ es el signo de ilación.

163. El paso de la premisa (o conjunto de premisas) P a la conclusión C se produce de acuerdo con un hábito o regla activa dentro de nosotros. Todas las inferencias que ese hábito podría determinar una vez admitidas las premisas apropiadas, forman una clase. El hábito es lógicamente bueno con tal de que no conduzca nunca (o en el caso de una inferencia probable, raramente) de una premisa verdadera a una conclusión falsa; en caso contrario es lógicamente malo. Esto es, cualquier posible caso de la operación de un hábito bueno tendría que ser o bien un caso en que la premisa fuese falsa o bien un caso en que la conclusión fuese verdadera; en tanto que, si un hábito inferencial es malo, hay un posible caso en el que la premisa sería verdadera, mientras que la conclusión sería falsa. Cuando hablamos de un caso *posible*, pensamos que de la descripción general de casos hemos eliminado todas aquellos que sabemos cómo describir en términos generales pero que sabemos que nunca ocurrirán; los que restan, que comprenden todos aquellos de cuya no-ocurrencia no estamos seguros junto con todos aquellos cuya no-ocurrencia no podemos explicar sobre la base de algún principio general, se denominan posibles.

164. Un hábito inferencial se puede formular en una proposición que exprese que cualquier proposición *c*, relacionada de una determinada forma general con una proposición verdadera *p*, es verdadera. Tal proposición se denomina *principio rector* de la clase de inferencias cuya validez implica. Cuando se realiza la inferencia por primera vez, el principio rector no se hace presente a la mente, pero el hábito que este formula opera de tal manera que, al contemplar la premisa creída, se juzga por una especie de percepción que la conclusión es verdadera[1]. Posteriormente, cuando se somete la inferencia a análisis lógico, hacemos una nueva inferencia, una de cuyas premisas es ese principio rector de la primera inferencia, de acuerdo con el cual proposiciones relacionadas entre sí de una determinada forma son aptas para ser premisa y conclusión de una inferencia válida, mientras que otra premisa es un hecho de observa-

---

* Cfr. *CP* vol. 2, L. III, cap. 1, §§ 1, 2, y cap. 2, Parte I.

1 Aunque el principio rector mismo no se haga presente a la mente, por lo general, somos conscientes de inferir sobre la base de algún principio general. [Nota de CSP] [Cfr. CP 2.186 ss.].

ción, a saber, que esa determinada relación se da efectivamente entre la premisa y la conclusión de la inferencia que se analiza; de donde se concluye que la inferencia era válida.

165. La lógica presupone que las inferencias no solo se realizan, sino que también se someten a análisis; y, por consiguiente, no solo necesitamos la forma P ∴ C para expresar un argumento, sino que necesitamos también una forma $P_i \prec C_i$ para expresar la verdad de su principio rector. P_i denota aquí una [proposición] cualquiera de la clase de premisas, y C_i la correspondiente conclusión[1]. El símbolo $\prec$ es la cópula, y significa primariamente que cualquier estado de cosas en que una proposición de la clase P_i es verdadera es un estado de cosas en que las correspondientes proposiciones de la clase C_i son verdaderas. Pero la lógica también presupone que algunas inferencias son inválidas, y ha de disponer de una forma de negar la premisa rectora[2]. Esto lo escribiremos $P_i \overline{\prec} C_i$, *significando en nuestra notación un trazo sobre cualquier símbolo la negación de ese símbolo*[3].

Así pues, la forma $P_i \prec C_i$ implica:

o bien, 1, que es imposible que una premisa de la clase P_i sea verdadera,

o bien, 2, que cualquier estado de cosas en que P_i es verdadera es un estado de cosas en que la correspondiente C_i es verdadera.

La forma $P_i \overline{\prec} C_i$ implica

a la vez, 1, que una premisa de la clase P_i es posible,

y, 2, que entre los casos posibles de verdad de una P_i hay uno en que no es verdadera la correspondiente C_i.

Esta acepción de la cópula difiere de la de otros sistemas de silogística de una manera que se explicará más adelante al tratar de la negación.

166. En la forma inferencial P ∴ C no se expresa el principio rector; y la inferencia se podria justificar sobre la base de diversos principios independientes. Uno de estos, sin embargo, $P_i \prec C_i$, es la formulación del hábito que, de hecho, ha regido las inferencias. Este principio contiene todo lo que, además de la premisa P, se necesita para justificar la conclusión. (Por lo general asertará más de lo que es necesario). Podemos, por consiguiente, construir un nuevo argumento que tenga como sus premisas las dos proposiciones P y $P_i \prec C_i$ tomadas a la vez, y C como su conclusión. Este argumento tiene, sin duda, como cualquier otro, su principio rec-

---

1 Peirce parece asignar un doble valor a los signos P_i y C_i, por una parte, como signos de una clase de premisas o de conclusiones; por otra, como signos de cualquiera de las proposiciones de esas clases. En cuanto signos de clases de proposiciones, le sirven a Peirce para la expresión del «principio rector» de una clase de argumentos; en cuanto signos de las proposiciones de esas clases, le sirven para expresar la «premisa condicional» de un «modus ponens». Esta dualidad constituye, sin duda, un importante problema en el análisis lógico peirceano [Nota de los traductores].

2 Los editores de los *Collected Papers* parecen pensar que Peirce incurre aquí en un lapsus, y que, en lugar de «leading premiss», debiera haber dicho «leading principle»; introducen por ello en el texto, entre corchetes, la expresión de esta duda: «[? principle]». Sin embargo, lo que aquí Peirce pretende negar es la premisa de un nue–vo argumento, que expresa el «principio rector» de otro argumento anterior, que ahora se somete a análisis. Peirce parece querer resaltar aquí el carácter de «premisa» de la proposición que se ha de negar, parte de un nuevo argumento, cuyo «principio rector» es distinto del que esa premisa expresa [Nota de los traductores].

3 Este trazo fue usado por Boole, pero exclusivamente sobre signos de clase [Nota de CSP].

tor, puesto que la inferencia se rige por algún hábito; pero no obstante la substancia del principio rector tiene que estar ya implícitamente contenida en las premisas, dado que, por hipótesis, la proposición $P_i \prec C_i$ contiene todo lo que se requiere para justificar la inferencia de C a partir de P. Tal principio rector, que no contiene ningún hecho que no esté implicado o sea observable en las premisas, es calificado de principio *lógico*, y el argumento que este rige es calificado de *completo*, en contradistinción respecto de un argumento *incompleto* o *entimema*.

Se aclarará lo anterior mediante un ejemplo. Partamos del entimema:

Enoc fue un hombre,
$\therefore$ Enoc murió.

El principio rector de este [argumento] es: «Todos los hombres mueren». Explicitándolo, obtenemos el argumento completo:

Todos los hombres mueren
Enoc fue un hombre,
$\therefore$ Enoc tenía que morir .

El principio rector de este [argumento] es *nota notae est nota rei ipsius*. Explicitando este como una premisa, tenemos el argumento:

Nota notae est nota rei ipsius,
Mortalidad es una nota de humanidad, que es una nota de Enoc;
$\therefore$ Mortalidad es una nota de Enoc

Pero este mismísimo principio de la *nota notae* opera de nuevo en la realización de esta última inferencia, de manera que la última formulación del argumento no es más completa que la penúltima.

167. Hay otra manera de completar un argumento, a saber, en lugar de formar un nuevo argumento añadiendo conjuntivamente a la premisa P el principio rector $P_i \prec C_i$, podríamos añadir su negación disyuntivamente a la conclusión; esto es:

P
$\therefore$ O bien C o bien $P_i \;\overline{\prec}\; C_i$.

168. Un principio lógico, dado que, aunque es relevante, no puede añadir nada a las premisas del argumento que rige, se dice que es una proposición *vacía* o meramente formal; de manera que este no implica ningún hecho excepto los presupuestos en todo discurso, según hemos visto en el §1 que están implicados ciertos hechos. Podemos distinguir aquí entre validez *lógica* y *extralógica*; siendo la primera la de un argumento *completo*, y la última la de uno *incompleto*. La calificación de *principio rector lógico* podemos considerar que señala aquel principio que tenemos que presuponer verdadero para fundar la validez lógica de cualquier argumento. Tal principio expresa que entre todos los estados de cosas que se pueden presuponer sin conflicto con principios lógicos, aquellos en que sería verdadera la premisa del argumento serían también casos de verdad de la conclusión. Solo esto sería relevante para el *principio rector lógico*, que, por consiguiente, está perfectamente determinado y no es vago, como hemos visto que lo es un principio rector extralógico.

169. Un argumento completo con una única premisa se denomina inferencia *inmediata*. *Ejemplo*: Todos los cuervos son pájaros negros; por consiguiente, todos los cuervos son pájaros. Si en la premisa de tal argumento se omite todo lo que es redundante, el estado de cosas expresado por la premisa es el mismo que el estado de cosas expresado por la conclusión, y solo cambia la forma de la expresión. Ahora bien, el lógico no asume la tarea de enumerar todas las formas de expresar hechos: presupone que los hechos están ya expresados en ciertas formas estándar o canónicas. Pero la equivalencia entre algunas de sus diferentes propias formas estándar es de la mayor importancia para él, y por ello determinadas inferencias inmediatas ocupan un lugar central en la lógica formal. Algunas de éstas no serán inferencias recíprocas o ecuaciones lógicas, pero las mas importantes entre éstas tendrán ese carácter.

170. Si un hecho tiene respecto de otro diferente una relación tal que, si el primero es verdadero, el último es necesaria o probablemente verdadero, esa relación constituye un hecho determinado; y, por consiguiente, puesto que el principio rector de un argumento completo no entraña ninguna cuestión de hecho (aparte de aquellos que intervienen en todo discurso), se sigue que cualquier argumento completo y *material* (en oposición a uno meramente *formal*) tiene que tener al menos dos premisas.

171. A partir de la doctrina del principio rector resulta evidente que si tenemos un argumento válido y completo de más de una premisa, podemos suprimir todas las premisas excepto una y tener todavía un argumento válido, aunque incompleto. Este argumento se justifica mediante las premisas suprimidas; de ahí que, a partir de solo esas premisas podamos inferir que la conclusión se seguiría de las restantes premisas. De esta manera, entonces, el argumento original:

$$\begin{array}{l} \quad P \;\; Q \;\; R \;\; S \;\; T \\ \therefore C \end{array}$$

se descompone en dos, a saber, primero:

$$\begin{array}{l} \quad P \;\; Q \;\; R \;\; S \\ \therefore T \prec C \end{array}$$

y segundo:

$$\begin{array}{l} \quad T \prec C \\ \quad T \\ \therefore C \end{array}$$

Mediante la repetición de este proceso cualquier argumento se puede descomponer en argumentos de dos premisas cada uno. Un argumento completo que tenga dos premisas se denomina *silogismo*[1].

172. Un argumento también se puede descomponer de una forma diferente sustituyendo el segundo constituyente anterior por la forma:

1 La doctrina general de esta sección está contenida en mi artículo *On the Natural Classification of Arguments*, 1867 [Nota de CSP] [*CP* vol. 2, L. III, cap. 2].

$T \prec C$

$\therefore$ O bien C o bien no T.

De esta forma, cualquier argumento se puede resolver en argumentos cada uno de los cuales tiene una premisa y dos conclusiones alternativas. Tal argumento, si es completo, se puede denominar *dialogismo*.

§3. Formas de proposiciones

173. En lugar de las dos expresiones $A \prec B$ y $B \prec A$ tomadas a la vez podemos escribir $A = B$ [1]; en lugar de las dos expresiones $A \prec B$ y $B \ \overline{\prec}\ A$ tomadas a la vez podemos escribir $A < B$ o $B > A$; y en lugar de las dos expresiones $A \ \overline{\prec}\ B$ y $B \ \overline{\prec}\ A$ tomadas a la vez disyuntivamente[2] podemos escribir $A \asymp B$ [*].

---

1 Hay una diferencia de opinión entre los lógicos respecto a si la relación más simple es $\prec$ o=. Pero en mi artículo sobre la Logic of Relatives [CP 3.47n.], he demostrado estrictamente que a este respecto se ha de dar la preferencia a $\prec$.

La calificación de *más simple* tiene en lógica un significado exacto; señala aquello cuya profundidad lógica es menor; esto es, si una concepción implica otra, pero no a la inversa, entonces la última se dice que es más simple. Ahora bien decir que A=B implica que $A \prec B$, pero no a la inversa. *Ergo*, etc. No tiene ningún sentido replicar que $A \prec B$ implica A= (A que es B); tendría la misma relevancia que decir que $A \prec B$ implica A=A. Considérese un caso análogo. La secuencia lógica es una concepción más simple que la secuencia causal, dado que cualquier secuencia causal es una secuencia lógica, pero no cualquier secuencia lógica es una secuencia causal; y no cabe replicar a esto diciendo que una secuencia lógica entre dos hechos implica una secuencia causal entre dos hechos, sean los mismos o diferentes. La idea de que = es una relación muy simple responde probablemente al hecho de que el descubrimiento de tal relación nos enseña que en lugar de dos objetos tenemos solamente uno, de manera que simplifica nuestra concepción del universo. Desde esta perspectiva, la existencia de tal relación es un hecho importante a aprender; de hecho, tiene la suma de las importancias de los dos hechos de los que se compone. Ocurre con frecuencia que es más conveniente tratar juntas las proposiciones $A \prec B$ y $B \prec A$ en su forma A = B; pero también ocurre con frecuencia que sea más conveniente tratarlas separadamente. Incluso en geometría podemos ver que decir que dos figuras A y B son iguales es decir que cuando se toman juntas en la forma adecuada A se superpondrá a B y B se superpondrá a A; y por lo general será necesario examinar separadamente esos hechos. De la misma manera, al comparar los números de dos montones de objetos, colocamos uno frente al otro, uno a uno, y observamos que para cada uno de los objetos del montón A hay uno del montón B, y para cada uno de los del montón B hay uno del montón A.

En lógica, nuestra principal tarea es analizar todas las operaciones de la razón y reducirlas a sus últimos elementos; y el hacer un calculo del razonamiento es una tarea subsidiaria. Consecuentemente, es más filosófico usar la cópula $\prec$ con independencia de cualquier consideración de conveniencia. Por otra parte, esta cópula está estrechamente relacionada con nuestra lógica natural y con nuestras ideas metafísicas; y es uno de los principales propósitos de la lógica el mostrar qué validez tienen esas ideas. Es más, se verá más adelante que la cópula más analítica da de hecho lugar al método más sencillo de resolver problemas de lógica.

2 Los editores de los *Collected Papers* han puesto entre corchetes: [disjunctively]; parecen, por ello, considerar que «disjunctively» entra en conflicto con «together». Sin embargo, no hay aquí ningún conflicto: «together» apunta al orden sintáctico (es decir, a la mera composición), en tanto que «disjunctively» apunta al orden semántico (es decir, al particular sentido de esa composición). Puesto que $A \asymp B$ no es sino una forma de expresar la negación de A = B, que no es sino una abreviatura de ($A \prec B$ y $B \prec A$), $A \asymp B$ será una abreviatura de la negación de tal conjunción, que no es sino la disyunción de las negaciones de sus partes componentes, tal como correctamente expresa Peirce: ($A \ \overline{\prec}\ B$ o $B \ \overline{\prec}\ A$) [Nota de los traductores].

* I. e., –(A=B).

174. De Morgan, en la notable memoria con la que inició su discusión del silogismo (1846, p. 380[†]) ha señalado que a menudo realizamos razonamientos bajo una restricción implícita respecto a lo que consideramos posible, restricción que, al aplicarse a todo lo que se dice, no es necesario expresar. El conjunto de todo lo que consideramos posible se denomina *universo* de discurso, y puede ser muy limitado. Un modo de limitar nuestro universo es considerando solamente lo que ocurre realmente, de manera que se considere como imposible cualquier cosa que no ocurra.

175. Las formas $A \prec B$, o A implica B, y $A \,\bar{\prec}\, B$, o A no implica B[‡], comprenden tanto proposiciones hipotéticas como categóricas. Así pues, decir que todos los hombres son mortales es lo mismo que decir que si cualquier hombre posee una propiedad cualquiera entonces un mortal posee esa propiedad. Decir, 'si A, entonces B' es obviamente lo mismo que decir que de A se sigue B, lógica o extralógicamente. Pero al identificar así la relación expresada mediante la cópula con la [relación] de ilación, identificamos la proposición con la inferencia, y el término con la proposición. Esta identificación, en virtud de la cual todo lo que resulta verdadero respecto del término, la proposición o la inferencia se sabe al mismo tiempo que es verdadero de los tres, es un instrumento de razonamiento de la mayor importancia, que hemos alcanzado gracias a haber empezado por una consideración de la génesis de la lógica[1].

176. Sin duda, de las dos formas $A \prec B$ y $A \,\bar{\prec}\, B$, la más primitiva es la primera, en el sentido de que está involucrada en la idea de razonamiento, mientras que la última solo es requerida por el análisis del razonamiento. Los dos tipos de proposiciones son esencialmente diferentes, y cualquier intento de reducir la última a un caso especial de la primera tiene que fracasar. Boole[*] intenta expresar "algunos hombres no son mortales" en la forma "cualesquiera hombres tienen una cierta propiedad desconocida *v* no son mortales". Pero esas proposiciones no son idénticas, pues la última no implica que algunos hombres tengan esa propiedad *v*; y, consecuentemente, de la proposición de Boole podemos inferir legítimamente que "cualesquiera mortales tienen la propiedad desconocida *v* no son hombres"[†]; no obstante, no podemos razonar de "algunos hombres no son mortales" a "algunos mortales no son hombres"[2]. Por otra parte, podemos generar una forma más general bajo la que queden incluidas tanto $A \prec B$ como

---

[†] «On the Structure of the Syllogism, and on the Application of the Theory of Probabilities to Questions of Argument and Authority», *Transactions, Cambridge Philosophical Society*, vol. 8, pp. 379-408 (1849). Este artículo fue leído y fechado en 1846.

[‡] I. e., es falso que $A \prec B$.

[1] Como consecuencia de tal identificación, en $S \prec P$, hablo de S indistintamente como *sujeto, antecedente* o *premisa*, y de P como *predicado, consecuente* o *conclusión* [Nota de CSP].

[*] Vid. *Laws of Thought*, p. 62s.

[†] Vid. *CP* 3.138.

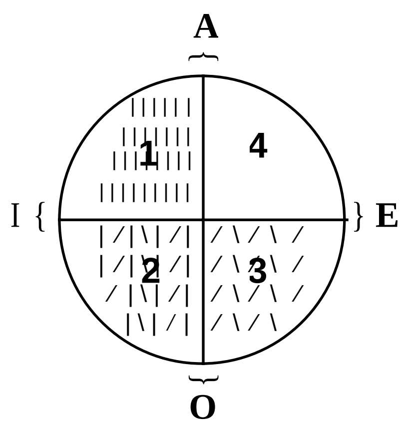
[2] Es igualmente infructuoso el intento del Sr. Jevons de eludir la dificultad mediante la omisión de las proposiciones particulares, "puesto que, si queremos, siempre podemor sustituir por *some* otras expresiones más definidas". Se podría alegar una razón semejante para eludir la consideración de *no*. Pero de hecho se requiere la forma $A \,\bar{\prec}\, B$ para así poder simplemente negar $A \prec B$ [Nota de CSP]

$A \mathrel{\overline{\prec}} B$. Con este propósito escribimos $A \mathrel{\overline{\prec}} B$ en la forma $\overset{\smile}{A} \prec \overline{B}$ ‡, donde $\overset{\smile}{A}$ es *algún*-A y $\overline{B}$ es *no*-B . Esta forma más general es equívoca en cuanto que deja indeterminado si la proposición sería verdadera si el sujeto fuera imposible. Cuando el sujeto es universal ese es el caso, pero cuando el sujeto es particular (es decir, está sujeto a la modificación *algún*) no lo es*. La forma general meramente presupone la inclusión del sujeto bajo el predicado. El pequeño trazo curvo sobre la letra del sujeto muestra que alguna parte del término denotado por esta letra es el sujeto, y que se aserta que este podría existir.

177. La modificación del sujeto mediante el trazo curvo y del predicado mediante el trazo recto proporciona el antiguo conjunto de formas proposicionales, a saber:

A.	$a \prec b$	Todo a es b	Universal afirmativa
E.	$a \prec \bar{b}$	Ningún a es b	Universal negativa
I.	$\overset{\smile}{a} \prec b$	Algún a es b	Particular afirmativa
O.	$\overset{\smile}{a} \prec \bar{b}$	Algún a no es b	Particular negativa

178. Hay, sin embargo, una diferencia entre los sentidos en que se toman aquí estas proposiciones y los que son tradicionales; a saber, comúnmente se entiende que las proposiciones afirmativas implican la existencia de sus sujetos, en tanto que las negativas no. Consecuentemente, se dice que hay una inferencia inmediata de A a I y de E a O. Pero en el sentido asumido en este artículo, las proposiciones universales no implican la existencia de sus sujetos, mientras que las particulares sí. La siguiente figura ilustra el preciso sentido asignado aquí a las cuatro formas A, E, I, O.



179. En el cuadrante con la marca 1 hay líneas que son todas ellas verticales; en el cuadrante con la marca 2 algunas líneas son verticales y algunas no; en el cuadrante 3 hay líneas ningu-

‡ Para expresar disyuntivamente tal proposición particular cámbiese la cantidad y la cualidad de antecedente y consecuente y niéguese su disyunción. Cfr. *CP* 3.196.

* Vid. *CP* 3.178.

nas de las cuales son verticales; y en el cuadrante 4 no hay ninguna línea. Ahora bien, tomando *línea* como sujeto y *vertical* como predicado:

A es verdadera respecto de los cuadrantes 1 y 4 y falsa respecto de 2 y 3.

E es verdadera respecto de los cuadrantes 3 y 4 y falsa respecto de 1 y 2.

I es verdadera respecto de los cuadrantes 1 y 2 y falsa respecto de 3 y 4.

O es verdadera respecto de los cuadrantes 2 y 3 y falsa respecto de 1 y 4.

De ahí que A y O nieguen precisamente la una a la otra, lo mismo que E e I. Pero cualquier otro par de proposiciones pueden ser o bien ambas verdaderas o ambas falsas o una verdadera y la otra falsa[*].

180. De Morgan («On the Syllogism», No. I., 1846, p. 381) ha ampliado el sistema de formas proposicionales aplicando al sujeto y al predicado el signo de negación, que aparece inicialmente en $A \mathrel{\overline{\prec}} B$. Obtiene así:

$A \prec B$	Todo A es B[†] .	A es una especie de B[‡] .
$A \mathrel{\overline{\prec}} B$	Algún A no es B.	A excede de B.
$A \prec \overline{B}$	Ningún A es B.	A es exterior a B.
$A \mathrel{\overline{\prec}} \overline{B}$	Algún A es B.	A se solapa con B.
$\overline{A} \prec B$	Todo es A o B.	A es complemento de B.
$\overline{A} \mathrel{\overline{\prec}} B$	Existe algo aparte de A y de B.	A es coinadecuada de B.
$\overline{A} \prec \overline{B}$	A incluye a todo B.	A es un género de B.
$\overline{A} \mathrel{\overline{\prec}} \overline{B}$	A no incluye a todo B.	A es deficiente respecto de B.

Se ha de modificar la tabla de De Morgan de las relaciones entre estas proposiciones, para adecuarla a los significados asignados aquí a $\prec$ y $\overline{\prec}$.

181. Podríamos limitarnos a las dos formas proposicionales $S \prec P$ y $S \mathrel{\overline{\prec}} P$. Si vamos más allá de esto y adoptamos la forma $S \prec \overline{P}$, tenemos, por exigencia de completitud, que adoptar el entero sistema de De Morgan. Pero, como veremos en la sección siguiente, ese sistema es en sí mismo incompleto, y para completarlo se requiere la admisión de la particularidad del predicado. Esto ya fue intentado por Hamilton, con una incompetencia verdaderamente extraor-

[*] *Vid. CP* vol. 2, L. III, cap. 1, §3 para un más detenido análisis de este cuadrante.

[†] Las interpretaciones recogidas en esta columna no son precisas.

[‡] Las denominaciones de esta columna están tomados de los últimos artículos de De Morgan.

dinaria[§]. Aludiré a esta cuestión más adelante, pero no intentaré decir cuántas formas de proposiciones habría en el sistema completo[1].

§4. El álgebra de la cópula

182. De la identidad de la relación expresada mediante la cópula con la [relación] de ilación, surge un álgebra. Esta nos proporciona, en primer lugar, el principio de identidad:

$$x \prec x \tag{1}$$

que se ve así que expresa que lo que hemos creído hasta ahora, en ausencia de alguna razón en contra, seguimos creyéndolo. En segundo lugar, esta identificación muestra que tienen la misma validez las dos inferencias:

$$\begin{array}{lcl} \ x & & \\ \ y & \qquad\qquad & \ x \\ \therefore\ z & & \therefore\ y \prec z\,. \end{array} \tag{2}$$

De donde obtenemos:

$$\{x \prec (y \prec z)\} = \{y \prec (x \prec z)\}^{2}. \tag{3}$$

183. De (1) obtenemos:

$(x \prec y) \prec (x \prec y)$, de donde, en virtud de (2):

$$\begin{array}{l} \ x \prec y \\ \ x \\ \therefore\ y \end{array} \tag{4}$$

es una inferencia válida.

184. En virtud de (4), si x y $x \prec y$ son verdaderas, y es verdadera; y si y e $y \prec z$ son verdaderas, z es verdadera. De ahí que sea válida la inferencia:

$$\begin{array}{l} \ x \\ \ x \prec y \\ \ y \prec z \\ \therefore\ z\,. \end{array}$$

En virtud del principio (2) esto es lo mismo que decir que es una inferencia válida:

---

§ Cfr. *CP* vol. 2, L. III, cap. 3, §3.

1 En relación con esto véase De Morgan, «On the Syllogism», No. V., 1862. [*Transactions, Cambridge Philosophical Society*, vol. 4, p. 467 (1864), leído y fechado en 1863] [Nota de CSP].

2 El Sr. Hugh McColl (*Calculus of Equivalent Statements*, Segundo artículo, 1878 [*Proceedings, London Mathematical Society*, vol. 9, p. 183 (1877)]] hace uso reiterado del signo de inclusión en la misma proposición. Sin embargo, no proporciona ninguna de las fórmulas de esta sección [Nota de CSP].

$$x \prec y$$
$$y \prec z$$
$$\therefore\ x \prec z\,. \qquad (5)$$

Esta es la forma canónica del silogismo, *Barbara*. La expresión de su validez ha sido denominada *dictum de omni*, *nota notae*, etc.; pero, siguiendo a De Morgan[1], es mejor considerarla como la expresión de que la relación significada mediante la cópula es una relación transitiva[2]. Se puede considerar también como implicando que en lugar del sujeto de una proposición de la forma $A \prec B$, se puede introducir cualquier sujeto de ese sujeto, y que en lugar de su predicado se puede introducir cualquier predicado de ese predicado[3]. El mismo principio se puede concebir algebraicamente como una regla para la eliminación de y en el par de proposiciones $x \prec y$ e $y \prec z$[4].

185. No es necesario advertir que en lugar de x, y, z; se pueden introducir letras cualesquiera; y que, por consiguiente, se pueden introducir $\bar{x}$, $\bar{y}$, $\bar{z}$, alguna o todas. Sin embargo, una vez hechos estos cambios puramente extrínsecos, el argumento ya no se sigue denominando *Barbara*, sino que se dice que es de algún otro modo universal de la *primera figura*. Existen evidentemente ocho modos de tal índole.

186. A partir de (5), obtenemos, en virtud de (2), estas dos formas de inferencia inmediata válida:

$$S \prec P$$
$$\therefore (x \prec S) \prec (x \prec P) \qquad (6)$$

y

$$S \prec P$$
$$\therefore (P \prec x) \prec (S \prec x). \qquad (7)$$

La última se puede calificar de inferencia por *contraposición*[*] .

187. En virtud de la transitividad de la cópula es válida la siguiente inferencia:

---

1 «On the Syllogism», No. II., 1850. [*Transactions, Cambridge Philosophical Society*, vol. 9 (1851), p. 104] [Nota de CSP].

2 Que la validez del silogismo no es deducible a partir de los principios de identidad, contradicción y tercio excluso es susceptible de demostración estricta. La transitividad de la cópula, sin embargo, está implicada en la identificación de la relación-cópula con la [relación] de ilación, dado que la [relación] de ilación es obviamente transitiva [Nota de CSP].

3 La concepción de la sustitución (ya involucrada en la doctrina medieval del descenso), lo mismo que su denominación, era familiar a los lógicos antes de la publicación de *Substitution of Similars*, del Sr. Jevons. [vid. vol. 8]. Esta obra defiende, sin embargo, no solo que la inferencia es una sustitución, sino que la inferencia y en particular la inducción consiste en la sustitución de similares. Esta doctrina es solidaria con la teoría de la inducción de Mill [Nota de CSP].

4 Esto tiene que haber estado en la mente de Boole desde el principio. De Morgan («On the Syllogism», No. II, 1850, p. 83) va demasiado lejos al decir que «lo que se llama eliminación en álgebra se llama inferencia en lógica», si quiere decir, como parece, que toda inferencia es una eliminación. [Cfr. 2.442s.] [Nota de CSP].

* *Vid.* 91n.

$$(S \prec M) \prec (S \prec P)$$
$$(S \prec P) \prec x$$
$$\therefore (S \prec M) \prec x$$

Pero, en virtud de (6), de $M \prec P$ se puede inferir inmediatamente la primera premisa; de ahi que sea válida la inferencia:

$$M \prec P$$
$$(S \prec P) \prec x \qquad (8)$$
$$\therefore (S \prec M) \prec x$$

Esta se puede denominar *silogismo indirecto menor*. El siguiente es un ejemplo:

Todos los hombres son mortales,
Si Enoc y Élias fueron mortales, la Biblia se equivoca;
∴ Si Enoc y Élias fueron hombres, la Biblia se equivoca.

188. Podemos partir de nuevo de este silogismo en *Barbara*:

$$(M \prec P) \prec (S \prec P),$$
$$(S \prec P) \prec x;$$
$$\therefore (M \prec P) \prec x.$$

Pero en virtud del principio de contraposición (7), de $(S \prec M)$ se sigue inmediatemente la primera premisa, de manera que obtenemos que es válida la inferencia:

$$S \prec M,$$
$$(S \prec P) \prec x; \qquad (9)$$
$$\therefore (M \prec P) \prec x.$$

Esta se puede denominar *silogismo indirecto mayor*. *Ejemplo*:

Todos los patriarcas son hombres,
Si todos los patriarcas son mortales, la Biblia se equivoca;
∴ Si todos los hombres son mortales, la Biblia se equivoca.

189. De la misma manera se podría mostrar que (6) justifica el silogismo:

$$M \prec P,$$
$$x \prec (S \prec M); \qquad (10)$$
$$\therefore x \prec (S \prec P).$$

Y que (7) justifica la inferencia:

$$S \prec M,$$
$$x \prec (M \prec P); \qquad (11)$$
$$\therefore x \prec (S \prec P).$$

Pero estas son sólo mínimas modificaciones de *Barbara*.

190. En la forma (10), x puede denotar un universo limitado que comprenda algunos casos de S. Obtenemos entonces el silogismo:

$$
\begin{aligned}
&M \prec P,\\
&S \overline{\prec}\, \overline{M}; \qquad\qquad (12)\\
\therefore\ &S \overline{\prec}\, \overline{P}.
\end{aligned}
$$

Este se denomina *Darii*. Por supuesto, se podría trazar una línea sobre la S. En tal caso, en la forma (11), x podría denotar un universo limitado que comprenda algún P. Obtenemos entonces el silogismo:

$$
\begin{aligned}
&S \prec M,\\
&\overline{M} \overline{\prec}\, P; \qquad\qquad (13)\\
\therefore\ &\overline{S} \overline{\prec}\, P.
\end{aligned}
$$

Aquí se podría trazar una línea sobre la P. Pero las formas (12) y (13) se deducen a partir de (10) y (11) solo en virtud de principios de interpretación que requieren demostración.

191. Por otra parte, si en el *silogismo indirecto menor* (8) sustituimos x por "lo que no ocurre", obtenemos por definición:

$$\{(S \prec P) \prec x\} = (S \overline{\prec}\, P)$$

y obtenemos entonces:

$$
\begin{aligned}
&M \prec P,\\
&S \overline{\prec}\, P; \qquad\qquad (14)\\
\therefore\ &S \overline{\prec}\, M,
\end{aligned}
$$

que es el silogismo *Baroko*. Si se traza una línea sobre P, el silogismo se denomina *Festino*; y mediante otras negaciones se obtienen ocho formas esentialmente idénticas, que se denominan modos de menor-particular de la segunda figura[1]. De la misma forma el *silogismo indirecto mayor* (9) proporciona la forma:

$$
\begin{aligned}
&S \prec M,\\
&S \overline{\prec}\, P; \qquad\qquad (15)\\
\therefore\ &M \overline{\prec}\, P.
\end{aligned}
$$

Esta forma se denomina *Bocardo*. Si se niega P se denomina *Disamis*. Otras negaciones proporcionan los ocho modos de mayor-particular de la tercera figura.

---

1 De Morgan, *Syllabus*, 1860, p. 18. [Nota de CSP].

192. Hemos visto que $S \overline{\prec} P$ es de la forma $(S \prec P) \prec x$. Sustituyendo $S \prec P$ por A, encontramos que $\overline{A}$ es de la forma $A \prec x$. Entonces el principio de contraposición (7) proporciona la inferencia inmediata:

$$S \prec P \qquad (16)$$

$$\therefore \overline{P} \prec \overline{S}.$$

La aplicación de esto a los modos universales de la primera figura justifica seis modos. Dos de estos son de la primera figura:

$$x \prec \overline{y} \qquad z \prec y \qquad \therefore x \prec \overline{z} \qquad (\textit{Camestres})$$

$$\overline{x} \prec \overline{y} \qquad z \prec y \qquad \therefore \overline{x} \prec \overline{z};$$

dos de la tercera figura:

$$y \prec x \qquad \overline{y} \prec z \qquad \therefore \overline{x} \prec z$$

$$y \prec x \qquad \overline{y} \prec \overline{z} \qquad \therefore \overline{x} \prec \overline{z};$$

y otros dos que se dice que son de la cuarta figura:

$$x \prec y \qquad y \prec z \qquad \therefore \overline{z} \prec \overline{x}$$

$$x \prec \overline{y} \qquad \overline{y} \prec z \qquad \therefore \overline{z} \prec \overline{x}.$$

Pero la negación tiene otras dos propiedades no tomadas todavía en consideración. Estas son:

$$x \prec \overline{\overline{x}} \qquad (17)$$

o x no es no-x, que se denomina *principio de contradicción*; y

$$\overline{\overline{x}} \prec x \qquad (18)$$

o lo que no es no-x es x, que se denomina *principio de tercio excluso**.

193. En virtud de (17) y (16) obtenemos la inferencia inmediata:

$$S \prec \overline{P} \qquad (19)$$

$$\therefore P \prec \overline{S},$$

que se denomina conversión [simple] de la E. En virtud de (18) y (16) obtenemos:

$$\overline{S} \prec P \qquad (20)$$

$$\therefore \overline{P} \prec S.$$

* Cfr. *CP* 2.597-8.

En virtud de (17), (18) y (16) obtenemos:

$$\bar{S} \prec \bar{P} \qquad (21)$$
$$\therefore\ P \prec S\,.$$

Cada una de las inferencias (19), (20), (21) justifica seis silogismos universales; a saber, dos en cada una de las figuras, segunda, tercera y cuarta. El resultado es que cada una de esas figuras –tiene ocho modos universales; dos que solo dependen del principio de que $\bar{A}$ es de la forma $A \prec x$ [1], dos que dependen además del principio de contradicción, dos del principio de tercio excluso, y dos de los tres principios a la vez.

194. Las mismas fórmulas (16), (19), (20), (21), aplicadas a los modos de menor-particular de la segunda figura, proporcionarán ocho modos de menor-particular de la primera figura; y aplicados a los modos de mayor-particular de la tercera figura, proporcionarán ocho modos de mayor-particular de la primera figura[2].

195. El principio de contradicción de la forma (19) puede ser ulteriormente transformado de la siguiente manera:

$$\text{Si } (P \therefore \bar{C}) \text{ es válida, entonces } (C \therefore \bar{P}) \text{ es válida}^{*}. \qquad (22)$$

La aplicación de este a los modos de menor-particular de la primera figura, proporcionará ocho modos de menor-particular de la tercera figura; y su aplicación a los modos de mayor-particular de la primera figura proporcionará ocho modos de mayor-particular de la segunda figura.

Es muy de destacar que la fórmula correspondiente:

$$\text{Si } (\bar{P} \therefore C) \text{ es válida, entonces } (\bar{C} \therefore P) \text{ es válida}^{*}, \qquad (23)$$

no tiene aplicación en la silogística existente, dado que no hay silogismos que tengan una premisa particular y una conclusión universal. De la misma forma, en el sistema aristotélico no se puede extraer una conclusión afirmativa a partir de premisas negativas, en razón de que la negación solo se aplica al predicado. De manera análoga, en el sistema de De Morgan solo el sujeto puede ser particular, no el predicado.

---

1 Se ha incurrido aquí en un descuido. Pues de $\bar{A} = (A \prec x)$ se sigue no solamente (16), sino también (19), (20) y (21), y, por ello, todas las propiedades de la negación que conciernen al silogismo. Pero esto no afecta a la perspectiva adoptada para el análisis de la cuestión, ni a la división de los modos según las propiedades de la negación de las que dependen; pues todo lo que se ha mostrado en el texto que es deducible de $\bar{A} = (A \prec x)$, es de hecho deducible a partir de (16). — Sept., 1880.

2 Aristóteles y De Morgan extraen conclusiones particulares a partir de dos premisas universales. Esos [silogismos] resultan ahora ilógicos en virtud de la significación que he asignado a $\prec$ y $\bar{\prec}$ [Nota de CSP].

* $\bar{P}$ y $\bar{C}$ representan aquí formas tales como $S \bar{\prec} M$ y $S \bar{\prec} P$.

196. Con objeto de desarrollar un sistema de proposiciones en el que el predicado se modifique de la misma forma en que se modifica el sujeto de las proposiciones particulares, hemos de considerar que decir $S \prec P$ es lo mismo que decir que $(S \,\overline{\prec}\, x) \prec (P \,\overline{\prec}\, x)$, cualquiera que sea x. Que:

$$(S \prec P) \prec \{(S \,\overline{\prec}\, x) \prec (P \,\overline{\prec}\, x)\}$$

se sigue inmediatamente de *Bokardo* (15) en virtud de (2). Es más, puesto que $\bar{A}$ se puede expresar en la forma $A \prec x$, se sigue que $\bar{\bar{A}}$ se puede expresar en la forma $A \,\overline{\prec}\, x$, de manera que, en virtud de los principios de contradicción y de tercio excluso, A se puede expresar en la forma $A \,\overline{\prec}\, x$. Por otra parte, decir $S \,\overline{\prec}\, \bar{P}$ es lo mismo que decir $(S \prec \bar{x}) \prec (P \,\overline{\prec}\, x)$, cualquiera que sea x; pues:

$$(S \,\overline{\prec}\, \bar{P}) \prec \{(S \prec \bar{x}) \prec (P \,\overline{\prec}\, x)\}$$

es el principio de *Ferison*, un silogismo válido de la tercera figura; y si en lugar de x ponemos $\bar{S}$, obtenemos:

$$(S \prec \bar{\bar{S}}) \prec (P \,\overline{\prec}\, \bar{S}),$$

que es lo mismo que decir que $P \,\overline{\prec}\, \bar{S}$ es verdadero si es verdadero el principio de contradicción. De manera que se sigue que, en virtud del principio de contradicción, $P \,\overline{\prec}\, \bar{S}$ es lo mismo que $S \,\overline{\prec}\, \bar{P}$. Al comparar:

$$(S \prec P) \text{ o } (S \,\overline{\prec}\, x) \prec (P \,\overline{\prec}\, x)$$

con:

$$(S \,\overline{\prec}\, \bar{P}) \text{ o } (S \prec \bar{x}) \prec (P \,\overline{\prec}\, x),$$

observamos que difieren por una modificación del sujeto. Denotando esta mediante una pequeña curva sobre el sujeto, podemos escribir $\overset{\smile}{S} \prec P$ en lugar de $S \,\overline{\prec}\, \bar{P}$. Observamos entonces que, así como podemos escribir $A \,\overline{\prec}\, x$ en lugar de A, donde x es cualquier cosa, de la misma manera podemos escribir $A \prec \bar{x}$ en lugar de $\overset{\smile}{A}$. Si aplicamos una modificación similar también al predicado, obtenemos:

$$\overset{\smile}{S} \,\overline{\prec}\, \overset{\smile}{P} \text{ o } (S \prec \bar{x}) \prec (P \prec \bar{x}),$$

que es lo mismo que decir que se puede encontrar un S que tenga cualquier propiedad P que se quiera. Obtenemos así:

$$(S \prec P) \prec (\overset{\smile}{P} \prec \overset{\smile}{S}), \tag{24}$$

una fórmula de contraposición semejante a (16).

Es obvio que:

$$(\breve{S} \prec P) \prec (\breve{P} \prec S); \tag{25}$$

ya que, al negar ambas proposiciones, esto, en virtud de (16), se transforma en:

$$(P \prec \bar{S}) \prec (S \prec \bar{P}),$$

que es (19). La inferencia justificada mediante (25) se denomina conversión [simple] de la I. A partir de (25) inferimos:

$$\breve{\breve{x}} \prec x \text{ [*]}, \tag{26}$$

que se puede denominar *principio de particularidad*. Este es obviamente verdadero, dado que la modificación que entraña la particularidad consiste exclusimanente en reemplazar $(A \;\bar{\prec}\; x)$ por $A \prec \bar{x}$, que es lo mismo que negar la cópula y el predicado, y evidentemente una repetición de esto proporcionará de nuevo la primera expresión. Por la misma razón obtenemos:

$$x \prec \breve{\breve{x}} \text{ *}, \tag{27}$$

que se puede denominar *principio de individualidad*. Esto proporciona:

$$(S \prec \breve{P}) \prec (P \prec \breve{S}), \tag{28}$$

y (26) y (27) conjuntamente proporcionan:

$$(\breve{S} \prec \breve{P}) \prec (P \prec S). \tag{29}$$

Cabe dudar de si la proposición $S \prec \breve{P}$ ha de ser interpretada como si significara que S y P son un único individuo, o que hay algo aparte de S y P. Dejo aquí este asunto en un estado inacabado.

197. En correspondencia con las fórmulas que hemos obtenido en virtud del principio (2) se obtienen otras en igual número en virtud del siguiente principio:

(2') La inferencia

$$x$$
$$\therefore \text{ O bien } y \text{ o bien } z$$

tiene la misma validez que:

$$x \;\bar{\prec}\; y$$
$$\therefore\; z\,.$$

[Añádase la fórmula (3') $\{(x \;\bar{\prec}\; y) \;\bar{\prec}\; z\} = \{(x \;\bar{\prec}\; z) \;\bar{\prec}\; y\}$. — 1880.]

A partir de (1) obtenemos:

$$(x \;\bar{\prec}\; y) \prec (x \;\bar{\prec}\; y),$$

[*] Vid. *CP* 2.458.

de donde, en virtud de (2),

(4') $$x$$

$$\therefore \text{ O bien } (x \prec y) \text{ o bien } y$$ *.

Esto proporciona:

$$x$$

$$\therefore \text{ O bien } (x \mathrel{\overline{\prec}} y) \text{ o bien } (y \mathrel{\overline{\prec}} z) \text{ o bien } z\,.$$

Entonces, en virtud de (2),

(5') $$x \mathrel{\overline{\prec}} z$$

$$\therefore x \mathrel{\overline{\prec}} y \text{ o } y \mathrel{\overline{\prec}} z\,,$$

que es la forma canónica del dialogismo. El dialogismo indirecto menor es:

(8') $$x \mathrel{\overline{\prec}} (M \mathrel{\overline{\prec}} P)$$

$$\therefore \text{ O bien } x \mathrel{\overline{\prec}} (S \mathrel{\overline{\prec}} P) \text{ o bien } S \mathrel{\overline{\prec}} M\,.$$

El dialogismo indirecto mayor es:

$$x \mathrel{\overline{\prec}} (S \mathrel{\overline{\prec}} M)$$

$$\therefore \text{ O bien } x \mathrel{\overline{\prec}} (S \mathrel{\overline{\prec}} P) \text{ o bien } M \mathrel{\overline{\prec}} P\,.$$

Obtenemos también:

(12') $$(S \mathrel{\overline{\prec}} P) \mathrel{\overline{\prec}} x$$

$$\therefore \text{ O bien } (S \mathrel{\overline{\prec}} M) \text{ o bien } (M \mathrel{\overline{\prec}} P) \mathrel{\overline{\prec}} x$$

y

(13') $$(S \mathrel{\overline{\prec}} P) \mathrel{\overline{\prec}} x$$

$$\therefore \text{ O bien } (M \mathrel{\overline{\prec}} P) \text{ o bien } (S \mathrel{\overline{\prec}} M) \mathrel{\overline{\prec}} x\,.$$

Obtenemos A de la forma $x \mathrel{\overline{\prec}} \overline{A}$. Y obtenemos las inferencias:

$$S \mathrel{\overline{\prec}} P \qquad S \mathrel{\overline{\prec}} \overline{P} \qquad \overline{S} \mathrel{\overline{\prec}} P \qquad \overline{S} \mathrel{\overline{\prec}} \overline{P}$$

$$\therefore \overline{P} \mathrel{\overline{\prec}} \overline{S}. \qquad \therefore P \mathrel{\overline{\prec}} \overline{S}. \qquad \therefore \overline{P} \mathrel{\overline{\prec}} S. \qquad \therefore P \mathrel{\overline{\prec}} S.$$

Fin del capítulo 1 de "The Algebra of Logic" de 1880 según la versión publicada en los *Collected Papers* 3.154-197, traducida por Ángel d'Ors y Nicolás A. Silva Sepúlveda.
El profesor Ángel d'Ors preparó en el año 2011 esta traducción con Nicolás A. Silva Sepúlveda. No pudo terminar la revisión del texto por el empeoramiento de su salud y su fallecimiento el 20 de noviembre de 2012. Hemos encontrado el texto entre la documentación legada por el profesor d'Ors a la Universidad de Navarra. La publicamos ahora con unas mínimas correcciones de detalle con la autorización del coautor de la traducción.
Las notas del texto son en su mayoría de los editores de los *Collected Papers*, que introducen en muchos casos comentarios posteriores del propio Peirce o remiten a otros pasajes de los *CP*. Como se indica expresamente en cada caso, las demás notas son del artículo original de Peirce y algunas otras —siempre interesantísimas— de los traductores.

---

* Esto debería ser: O bien $(x \mathrel{\overline{\prec}} y)$ o bien y .