

Curso de Problemas de Lógica: *Lógica Modal*

Cuarta sesión (Teoremas)

Otoño de 2017
Raymundo Morado

Alumnos en lista

ACOSTA VALENCIA DENISSE
ALVARADO HERNANDEZ BRUNO ATZIN
CHAVEZ RAMOS MASAO AGUSTIN
FLORES RAMIREZ CRISTINA ISABEL
GOMEZ CHECA ANGEL
GONZALEZ CUEVAS ANDREA (ANDY)
GONZALEZ HOLGUIN RIGEL NP
GUTIERREZ ZUÑIGA MARTIN NP
LARA GOMEZ JESUS AXEL
LUNA HERRERA RICARDO NP
MATA JUAREZ CHRISTIAN
MONROY PEREZ OSCAR ANTONIO
RICO CORTES MARIANA
RUIZ MENDOZA JESUS FELIPE

Las ideas lógicas fundamentales de C. I. Lewis

- ⇒ Si aceptan que a veces se razona inválidamente, tienen la noción de razonamiento válido.
- ⇒ Lewis propone definir esto como la proposición de que **es imposible que** sean verdaderas las premisas y falsa la conclusión: $(p \supset q) = \sim(p \wedge \sim q)$.
- ⇒ En el párrafo anterior aparecen cinco ideas lógicas fundamentales: proposición, negación, imposibilidad, conjunción y equivalencia definicional.

Simbolice

- ⇒ " p is true".
- ⇒ " p is false".
- ⇒ " p is impossible".
- ⇒ " p is possible".
- ⇒ " p is necessarily true".

5 nociones lógicas

p. 202: The addition of the idea of impossibility gives us five truth-values, all of which are familiar logical ideas:

- (1) p , " p is true".
- (2) $\sim p$, " p is false".
- (3) $\sim p$, " p is impossible".
- (4) $\sim\sim p$, "It is false that p is impossible" -i. e., " p is possible".
- (5) $\sim\sim\sim p$, "It is impossible that p be false" -i. e., " p is necessarily true".

Defina

Consistency. $(p \circ q) =$
Strict Implication. $(p \supset q) =$
Material Implication. $(p \supset_c q) =$
Strict Logical Sum. $(p \wedge q) =$
Material Logical Sum. $(p + q) =$
Strict Equivalence. $(p = q) =$
Material Equivalence. $(p \equiv q) =$

7 definiciones modales (p. 293)

- ⊃ 1 01 Consistency. $p \circ q = \sim \sim(p \ q)$. Def.
- ⊃ 1 02 Strict Implication. $p \supset q = \sim(p \ \sim q)$. Def.
- ⊃ 1 03 Material Implication. $p \supset c \ q = \sim(p \ \sim q)$. Def.
- ⊃ 1 04 Strict Logical Sum. $p \wedge q = \sim(\sim p \ \sim q)$. Def.
[Confundente; hoy se usa para conjunción múltiple]
- ⊃ 1 05 Material Logical Sum. $p + q = \sim(\sim p \ \sim q)$. Def.
- ⊃ 1 06 Strict Equivalence. $(p = q) = (p \supset q) (q \supset p)$. Def.
We here define the defining relation itself
- ⊃ 1 07 Material Equivalence. $(p \equiv q) = (p \supset c \ q) (q \supset c \ p)$. Def.

Postulates of the System of Strict Implication (p.294)

- ⊃ 1-1 $p \ q \supset q \ p$
- ⊃ 1-2 $q \ p \supset p$
- ⊃ 1-3 $p \supset p \ p$
- ⊃ 1-4 $p (q \ r) \supset q (p \ r)$
- ⊃ 1.5 $p \supset \sim(\sim p)$
- ⊃ 1-6 $[(p \supset q)(q \supset r)] \supset (p \supset r)$
- ⊃ 1-7 $\sim p \supset \sim p$
- ⊃ 1-8 $p \supset q = \sim q \supset \sim p$

The operations (p. 295)

- ⊃ 1. Substitution.-Any proposition may be substituted for p or q or r , etc. Also, of any pair of expressions related by $=$, either may be substituted for the other.
- ⊃ 2. Inference. -If p is asserted and $p \supset q$ is asserted, then q may be asserted. (Note that this operation is not assumed for material implication, $p \supset c \ q$.)
- ⊃ 3. Production. -If p and q are separately asserted, $p \ q$ may be asserted.

Para cada una de las 10 fórmulas que le toquen, haga las siguientes 5 cosas:

- (A) Transcribala literalmente al español
- (B) Parafraséela en su idiolecto personal
- (C) Ejemplifíquela con algo filosóficamente interesante
- (D) Evalúela diciéndo qué tanto apostarías a que es verdad
- (E) Pruébela mediante otras reglas y principios de la siguiente manera:

(# de línea). fbf #(s) de línea(s), Justificación

100 Teoremas

Oscar	2.1	2.61	2.731*	3.02*	3.31	3.32	3.47	4.12*	4.32*!	4.45
Mar	2.11	2.51	2.74	3.11	3.32	3.33	3.48	4.13*	4.33	4.51
Ángel	2.12	2.62	2.75*!	3.12	3.33	3.34	3.52*	4.14*	4.34	4.52
Andrea	2.2	2.63*	2.76*	3.13	3.34	3.35	3.53*	4.15*	4.35	4.53*
Christian	2.21	!2.64	2.77	3.14	3.21	3.41	3.54	4.16	4.36*!	4.54
Masao	2.3	2.7	2.8	3.15	3.22	3.42*	3.55*	4.17	4.37	4.55
Denisse	2.4	2.71	2.81	3.21	3.23	3.43*	3.56*	4.21	4.41	4.56
Felipe	2.5	2.712*2.9		3.22	3.24	3.44	3.57	4.22	4.42	4.57
Jesús	2.51	2.72	2.91	3.23	3.25	3.45*	3.58	4.3	4.43	4.58
Cristina	2.6	2.73	3.01	3.24	3.31	3.46*	4.1*	4.31	4.44	4.59
	4.25*	4.26*	4.27	4.28						

$$1 \cdot 8 \quad p \supset q = \sim q \supset \sim p$$

" p strictly implies q " is equivalent to " q is impossible' strictly implies ' p is impossible'".

[...] Postulate 1.8 is equivalent to the pair,

$(p \supset q) \supset (\sim p \supset \sim q)$ If ' p implies q , then ' p is possible' implies ' q is possible'.

$(\sim p \supset \sim q) \supset (\sim p \supset \sim q)$ If ' p is impossible' implies ' q is impossible' then ' p is false' implies ' q is false'.

These *two* propositions are more "self-evident" than the postulate, but they express exactly the same relations.

STRICT IMPLICATION-AN EMENDATION

⇒ Lewis reportó en 1920 la prueba de Post de que en el sistema del *Survey* la modalidad colapsa. Aquí doy una presentación un poco más perspicua. (Lewis usa continuamente la regla de SU de sustitución uniforme, "Substitution").

- | | |
|--|--|
| (1) $(\sim q \supset \sim p) \supset (p \supset q)$ | 2.21 (la parte falsa de 1.8) |
| (2) $(p \supset q) = \sim(p \sim q)$ | Definición de \supset (1.02) |
| (3) $(\sim q \supset \sim p) = \sim(\sim q \sim p)$ | De 2{ $\sim q/p$; $\sim p/q$ } |
| (4) $[(\sim q \supset \sim p) \supset (p \supset q)] = [\sim(\sim q \sim p) \supset \sim(p \sim q)]$ | De 2 y 3 |
| (4') $[\sim(\sim q \sim p) \supset \sim(p \sim q)]$ | De 1 y 4 [mi reconstrucción] |
| (5) $[\sim(\sim q \sim p) \supset \sim(p \sim q)] \supset [(p \sim q) \supset (\sim q \sim p)]$ | De 1{ $(\sim q \sim p)/q$; $(p \sim q)/p$ } |

- | | |
|--|---|
| (6) $[(p \sim q) \supset (\sim q \sim p)]$ | De 4' y 5 por MPP ("Inference") |
| (7) $[p \sim (\sim p)] \supset [(\sim p) \sim (\sim p)]$ | De 6 { $\sim p/q$ } |
| (8) $[p \sim p] \supset [(\sim p) \sim (\sim p)]$ | De 7 por DN (2.51) |
| (9) $p \supset [(\sim p) \sim (\sim p)]$ | De 8 por Idempotencia (2.81) |
| (10) $[(\sim p) \sim (\sim p)] \supset \sim p$ | Simplificación (2.1) { $\sim p/p$; $\sim p/q$ } |
| (11) $p \supset \sim p$ | De 9, 10 por SH (1.6) { $[(\sim p) \sim (\sim p)]/q$; $\sim p/r$ } |
| (12) $\sim p \supset \sim(\sim p)$ | De 11 { $\sim p/p$ } |
| (13) $\sim p \supset \sim p$ | De 12 por DN (2.51) |
| (14) $\sim p \supset \sim p$ | 1.7 |
| (15) $(\sim p = \sim p)$ | De 13 y 14, por Definición de "=" (1.06) |

Diagnóstico

P. 300: 2.21, "If 'q is impossible' implies 'p is impossible,' then p implies q," is false. It is consistent with the other principles assumed, but is incompatible with the intended meaning of the primitive idea "impossibility," and with the distinction of this from the idea of simple falsity.

P. 301: Since the distinction of "impossibility" from simple falsity is essential to that of "strict" from "material" relations, the presence of this consequence of 2.21 would be to reduce the system to a redundant form of "Material Implication."

Amendment & Emendment

- | | | |
|-----|--|-----------------------|
| 1-1 | $pq \supset qp$ | <i>Commutacion</i> |
| 1-2 | $qp \supset p$ | <i>Simplificacion</i> |
| 1-3 | $p \supset pp$ | <i>Idempotencia</i> |
| 1-4 | $p(q r) \supset q(p r)$ | <i>Asociación</i> |
| 1-5 | $p \supset \sim(\sim p)$ | <i>Doble negación</i> |
| 1-6 | $[(p \supset q)(q \supset r)] \supset (p \supset r)$ | <i>Transitividad</i> |
| 1-7 | $\sim p \supset \sim p$ | |
| 1-8 | $p \supset q = \sim q \supset \sim p$ ($p \supset q) \supset (\sim q \supset \sim p)$ | |

Algunas moralejas

Ser teorema no significa ser verdadero.

La lógica es infalible; los lógicos no. Una comunidad de trabajo puede ayudarnos a detectar y corregir errores.

Un buen científico aprovecha las correcciones. Frege y Lewis inmediatamente reconocieron sus errores. Lo que hoy conocemos como el sistema del *Survey* contiene la corrección de 1.8 y así aparece en *Symbolic Logic*.

Necesitamos semántica lógica; nuestra sintaxis debe responder a nuestras intuiciones.

Tarea 3

Para antes del próximo viernes

Lea el apéndice II de *Symbolic Logic* de Clarence Irving Lewis y Cooper Harold Langford y haga los siguientes ejercicios:

- (1) Transcriba los postulados de S1, como aparecen en el apéndice.
- (2) Transcriba los postulados de S2, como aparecen en el apéndice.
- (3) Transcriba los postulados de S3, como aparecen en el apéndice.
- (4) Transcriba los postulados de S4, como aparecen en el apéndice.
- (5) Transcriba los postulados de S5, como aparecen en el apéndice.
- (6) ¿Cuál de ellos, si es que alguno, coincide con el sistema (corregido) del *Survey*?
- (7) Diga cuál de los sistemas S1-S5 prefiere y mencione alguna ventaja que tenga con respecto a cada uno de los otros cuatro. (Si no prefiere ninguno, compare las ventajas relativas entre cada uno de los miembros de los 10 pares de ellos. Es decir, compare S1 con S2, S1 con S3, S1 con S4, S1 con S5, S2 con S3, S2 con S4, S2 con S5, S3 con S4, S3 con S5, y S4 con S5.)