

INDICE

Introducción	
Capítulo I: Noción de la lógica	
1. De qué trata la lógica	9
2. La forma lógica	10
3. LA lógica actual:	15
Ejercicios de autocontrol:	16
Capítulo II: Historia de la Lógica Formal Occidental	
- Generalidades	17
1. Época Antigua:	18
2. Lógica Medieval:	19
3. Lógica Moderna:	20
4. Lógica Actual:	21
- Ejercicios de autocontrol:	22
Capítulo III: Nociones previas	
1. Inferencia y Razonamiento:	23
2. Deducción e Inducción:	24
3. Premisas y conclusión:	26
4. Proposición:	27
5. Verdad y Validez:	30
- Ejercicios de autocontrol:	32
Capítulo IV: Nociones de Lenguaje	
1. Semiótica	37
2. Lenguaje natural y artificial:	38
3. Lenguaje objeto y metalenguaje:	40
4. Uso y mención de los nombres:	42
- Ejercicios de autocontrol	45
Capítulo V: Cálculo Proposicional	
1. Qué es cálculo	49
2. Vocabulario	54
3. Reglas de formación:	59
4. Nota sobre simbolización	68
5. Reglas de interpretación	76
6. Tablas de verdad	87
7. Clases de fórmulas	95
8. Método abreviado	100
9. Nociones complementarias	
a) Los posibles signos de operación	104
b) Introducción de signos por definición	107
c) Axiomas, Teorema, Hipótesis y consecuencia inmediata:	116
10. Una introducción a las interpretaciones numéricas:	118
- Ejercicios de autocontrol	126
Capítulo VI: Sistema Foral Axiomática	
1. Introducción	133
2. Sistema axiomática de Hilbert	134
a) Vocabulario	134
b) Reglas de formación	134
c) Axiomas de Hilbert	134

d) Reglas de transformación	136
3. Otros sistemas formales	142
Sistema Mendelson	142
Sistema de Lukasiewicz	143
Sistema de Church	144
Sistema de Whitehead – Russell	144
Sistema de Vonn Neumann	145
Ejercicios de autocontrol	147
Capítulo VII. Deducción Natural	
1. Deducción en general	159
2. Deducción Mixta	160
3. Deducción natural	162
4. Diferencia entre ley y regla	163
5. Otras reglas de inferencia	165
a) Doble Negación	166
b) Adyunción	167
c) Simplificación	168
d) Conmutativa de la conjunción:	168
e) Adición:	169
f) Modus Tollendo Tollens	170
g) Simplificación disyuntiva	171
h) Conmutativa de la disyunción	172
l) Distributiva de la conjunción	172
j) Distributiva de la disyunción	174
k) Primera de absorción	175
l) Segunda de absorción	176
m) Modus Poniendo Ponens	177
n) Modus Tollendo Tollens	178
o) Contraposición	180
p) Transitividad implicativa	180
Cuadro – esquema de reglas	182
6. Propiedades generales de la deducción	185
7. Metateorema de la deducción	187
8. Condicional asociado	191
9. Reglas derivadas	192
10. Regla de teorema de la deducción	197
11. Demostración indirecta:	202
- Ejercicios de autocontrol	204
Capítulo VIII: Un sistema de deducción natural	
1. Introducción	215
2. El cálculo de secuentes de Gentzen – Beth	216
a) Vocabulario	216
b) Clases de secuentes	218
c) Reglas L	220
Ejercicios de autocontrol	227
Capítulo IX: Propiedades de los sistemas	
1. Completitud notacional	229
2. Consistencia sintáctica	231

3. Consistencia semántica	232
4. Completitud sintáctica	235
5. Completitud semántica	237
6. Independencia	237
7. Propiedades en la deducción natural	238
- Ejercicios de autocontrol	240
Capítulo X: Cálculo de predicados	
1. Necesidades de un nuevo cálculo	243
2. Estructura de la proposición	245
3. Clases de proposición	250
4. El cuadrado de la oposición	256
- Ejercicios de autocontrol	259
Capítulo XI: El cálculo funcional o de predicados	
1. El nombre	261
2. Vocabulario	261
3. Reglas de formación	266
4. Nociones complementarias	269
a) Cuantificación y alcance del cuantificador	269
b) Variables libre y ligadas, cuantificación vacía	270
c) Predicados monádicos y poliádicos	271
d) Fórmulas atómicas y moleculares	271
5. Nota sobre simbolización	272
a) Nociones generales	272
b) Proposiciones atómicas	273
c) Proposiciones moleculares	273
d) Categóricas universales afirmativas	274
e) Categóricas particulares afirmativas	276
f) Más sobre las proposiciones categóricas	278
g) Categóricas negativas	281
h) Proposiciones hipotéticas	283
i) Predicados poliádicos	287
6. Carácter existencial de las proposiciones particulares	290
7. Interpretación lógica en el cálculo de predicados	290
a) Observaciones previas	290
b) Interpretación de fórmulas atómicas	292
c) Interpretación de fórmulas moleculares	293
Ejercicios de autocontrol	298
Capítulo XII: Evolución de Fórmula	
1. Nociones previas	303
2. Clases de proposiciones	303
3. Relaciones entre validez y satisfacibilidad	305
4. Evaluación de fórmulas	308
- Ejercicios de autocontrol	313
Capítulo XIII: Sistemas formales axiomáticas	
1. Sistema Hilbert en cálculo funcional	315
Vocabulario	315
Reglas de formación	315
Axiomas	315

Reglas de transformación	315
a) Sustitución de variables proposicionales	315
b) Sustitución de variables individuales cuantificadas	316
c) Sustitución de variables individuales libres	317
d) Sustitución de variables predicativas	318
e) Modus Ponens	322
f) Regla del cuantificador universal	322
g) Regla del cuantificador existencial	323
h) Regla de universalización	324
2. La prueba en cálculo de predicados	324
3. Otros sistemas axiomáticos en cálculo funcional	325
a) Sistema de Mandelson	325
b) Regla de particularización	326
c) Regla de Existencialización	326
d) Regla de elección	327
- Ejercicios de autocontrol	327
Capítulo XIV: Deducción natural en cálculo de predicados	
1. Acotaciones a la regla de universalización	329
2. Otras reglas de inferencia	331
Ejemplificación existencial	331
Relaciones entre cuantificadores	332
a) Leyes de cuantificación vacía	332
b) Orden de cuantificadores	333
c) Cambio de cuantificadores	334
d) Contradicción aristotélica	335
e) Distribución de cuantificadores	337
Cuadro – esquema de las reglas de inferencia en cálculo de predicados	
3. El cálculo de secuentes de Gentzen – Beth en cálculo de predicados	342
a) Nociones previas	342
b) Características de las reglas en cálculo funcional	342
c) Reglas L para el cálculo funcional	343
- Ejercicios de autocontrol	349
Capítulo XV: Lo razonamientos tradicionales a la luz de la lógica actual	
1. Inferencias inmediatas tradicionales	357
a) Inferencias inmediatas por aposición	358
b) Inferencias inmediatas por conversión	361
c) Inferencias inmediatas por obversión	362
2. Crítica de la lógica actual a las inferencias inmediatas	362
a) Inferencias por oposición	362
b) El principio de contradicción	364
c) Reglas de silogismo categóricos	367
d) Crítica de la lógica actual al silogismo categóricos	372
e) Diagramas de Venn	373
f) Silogismo no categóricos	379
- Ejercicios de autocontrol	380
Capítulo XVI: Introducción a la lógica de clases	
1. Noción de clase	383

2. Miembro y pertenencia	384
3. Clasificación de las clases	386
4. Relaciones entre clases	390
I) Introducción	391
II) Inclusión parcial	392
III) Inclusión de dos clases en otra	393
IV) No inclusión o exclusión completa	394
V) No inclusión	394
VI) Inclusión mutua o igualdad	395
5. Operaciones entre clase	396
I) Intersección	396
II) Unión	397
III) Diferencia relativa	398
IV) Diferencia absoluta	399
6. El álgebra	405
7. Postulados algebraicos	406
8. Álgebra de Boole	408
9. Algunos teoremas	410
10. Principio de dualidad	414
11. Funciones booleanas	414
- Ejercicios de autocontrol	415
Apéndice: Nociones de lógica de circuitos	
1. Introducción	417
2. Álgebras de conmutadores	419
3. Fórmulas normales	421
4. Tablas de verdad en circuitos	425
5. Los circuitos y el álgebra	427
6. Simplificación de circuitos	428
7. Minitérminos y maxitérminos	430
8. Suma de minitérminos	432
9. Minimización de funciones	438
10. Mapas de Karnaugh	
A) Introducción	439
B) Mapas con tres y cuatro variables	442
11. Minimización de funciones con mapas de Karnaugh	444
- Ejercicios de autocontrol	499
- Bibliografía	453
- Índice	455