

ÍNDICE SISTEMÁTICO

	<u>PÁGINA</u>
Sumario	5
Prólogo	7
Capítulo 1. Historia de la lógica	9
Objetivos del capítulo	10
1. Introducción	11
2. Efemérides	13
3. La Lógica de Aristóteles	23
3.1. Aspectos aristotélicos	23
3.2. Argumento <i>versus</i> implicación	24
3.3. Enunciados categóricos	25
3.4. La silogística	26
3.5. El uso de variables en la silogística	27
3.6. Errores de Aristóteles	28
4. La lógica de enunciados en los megáricos y estoicos	30

5. Sistemas axiomáticos	32
5.1. Definición	32
5.2. Demostración, teorema y teoría	34
5.3. Propiedades de los axiomas: consistencia, completud, decidibilidad o recursividad	34
Conceptos básicos	39
Ejercicios voluntarios	39
Referencias bibliográficas	39
Capítulo 2. Métodos de inferencia	41
Objetivos del capítulo	42
1. Introducción	43
2. Inferencia y sus tipos	47
2.1. Abducción	49
2.1.1. Abducción y serendipia	50
2.1.2. Abducción, diagnóstico médico e interrogatorio policial	52
2.1.3. Niveles de abducción	56
2.2. Deducción	61
2.2.1. Definición	61
2.2.2. Formas tautológicas para la deducción	65
2.2.3. Inducción matemática y su significado	66
2.2.4. Silogismo	68
2.2.5. Retroducción	72
2.2.6. Entimemas	73
2.3. Inducción	74
2.3.1. Definición y esquema formal	74
2.3.2. Clases de inducción	78
3. Analogía	79
Conceptos básicos	84
Ejercicios voluntarios	84
Referencias bibliográficas	84

Capítulo 3. Cálculo proposicional	85
Objetivos del capítulo	87
1. Introducción	88
2. Sintaxis	90
2.1. Símbolos del lenguaje formal	90
2.2. Reglas para construir fórmulas bien formadas (FBF)	91
2.3. Las proposiciones	92
2.3.1. Definición	92
2.3.2. Asignación de valor a las variables proposicionales	94
2.4. Conectivas, conectores o juntores lógicos	94
2.5. Proposiciones moleculares o compuestas	95
2.5.1. Fórmulas bien formadas	95
2.5.2. Análisis de proposiciones compuestas	98
2.5.3. Prioridad de conectivas y paréntesis	101
3. Semántica	101
3.1. Tablas de verdad	103
3.2. Evaluación de expresiones y tablas de verdad	106
3.3. Tautologías, contradicciones y contingencias: metalenguaje	107
3.3.1. Definiciones	107
3.3.2. Tipos importantes de tautologías. Implicaciones lógicas y equivalencias lógicas	112
4. Pragmática	114
4.1. El razonamiento deductivo: reglas de inferencia	114
4.2. Razonamientos	116
5. Álgebra de enunciados o proposiciones	118
5.1. Eliminación de condiciones	118
5.2. Leyes esenciales del álgebra declarativa	119
5.3. Métodos para manipular expresiones	121
6. Formas normales	122
6.1. Tablas de verdad. Formas normales	123
7. Implicaciones y derivaciones lógicas	125
7.1. Implicaciones	125
7.2. Demostraciones mediante tablas veritativas	127

8. Sistemas para hacer derivaciones: teorema de la deducción	130
9. Lógica proposicional y problemas no polinomiales (NP)	135
10. <i>Tableaux</i> o árboles semánticos	137
10.1. Reglas de los <i>tableaux</i>	141
10.2. Teorema fundamental de los <i>tableaux</i>	144
10.3. <i>Tableaux</i> finitos asociados a un conjunto infinito de fórmulas Γ	144
10.4. Presentación sintáctica de los <i>tableaux</i>	147
Conceptos básicos	149
Ejercicios voluntarios	149
Referencias bibliográficas	150
Capítulo 4. Lógica de predicados	151
Objetivos del capítulo	153
1. Introducción	154
2. Sintaxis del cálculo de predicados	156
2.1. Profundizando en la sintaxis con ejemplos	160
2.1.1. Cuantificadores anidados	164
2.1.2. Relaciones entre \forall y \exists	164
2.1.3. Igualdad. Relación de identidad	165
3. Semántica de la lógica de primer orden	166
4. Reglas de inferencia para cuantificadores	168
5. <i>Modus ponens</i> generalizado	171
6. Forma canónica: cláusulas Horn	173
7. «Unificación»	173
8. «Compleitud»	175
9. <i>Tableaux</i> en lógica de primer orden	176
9.1. Reglas de <i>tableaux</i> para lógica de primer orden	176
9.2. Demostrando teoremas con <i>tableaux</i>	177
10. Resolución: un procedimiento de inferencia completo	179
10.1. Método de resolución de Robinson	182
10.1.1. Resolución en lógica proposicional	183
10.1.2. Resolución en cálculo de predicados o lógica de primer orden	186

Conceptos básicos	191
Ejercicios voluntarios	191
Referencias bibliográficas	192
Capítulo 5. Otras lógicas formales	193
Objetivos del capítulo	195
1. Lógicas más débiles que la proposicional: la idea de negación	196
2. Las lógicas modales	197
2.1. Introducción	197
2.2. Modalidades	198
2.3. Las paradojas de la implicación material	201
2.4. Algunos sistemas de lógicas modales	208
2.5. Lógica deóntica	209
2.6. Cálculo modal de predicados	212
3. Lógicas polivalentes	214
3.1. Introducción	214
3.2. La lógica trivalente de Lukasiewicz	216
3.3. Lógica con infinitos valores	219
4. Lógica borrosa o difusa	222
4.1. Introducción	222
4.2. Semántica borrosa de las conectivas: disyunción, conjunción y negación	225
4.3. Semántica borrosa de la implicación y deducción	226
Conceptos básicos	231
Ejercicios voluntarios	231
Referencias bibliográficas	231
Capítulo 6. Paradojas y antinomias lógicas	233
Objetivos del capítulo	234
1. Introducción	235
2. Las paradojas	235

3. Paradojas: semánticas o lingüísticas	240
4. Las paradojas de la teoría de conjuntos	244
5. Paradojas matemáticas	251
6. Sistemas autorreferenciales: la asombrosa fórmula de Tupper	252
7. Paradojas en la vida corriente	256
Conceptos básicos	260
Ejercicios voluntarios	260
Referencias bibliográficas	260
Capítulo 7. Lógica informal: la deliberación	261
Objetivos del capítulo	262
1. Introducción	263
2. La deliberación: las tres cuestiones	264
2.1. La cuestión conjetural o fáctica	267
2.1.1. Las bases de la conjetura	268
2.1.2. Defensa y rechazo	271
2.2. La cuestión nominal o de palabras	271
2.2.1. La definición y sus clases	272
2.2.2. Refutación en la cuestión nominal	277
2.2.3. Consideraciones finales	278
2.3. La evaluación	280
2.3.1. Criterios para la evaluación: utilidad y moralidad	281
2.3.2. Fines y medios	286
2.3.3. La graduación de la evaluación	287
3. La deliberación	288
4. El enjuiciamiento	292
Conceptos básicos	295
Ejercicios voluntarios	295
Referencias bibliográficas	295

Capítulo 8. La argumentación	297
Objetivos del capítulo	299
1. Introducción	300
2. Argumento y razonamiento: hermanos pero no gemelos	300
3. ¿Qué se sabe? ¿Cómo se ha sabido?	301
4. Tipos de argumentos	303
4.1. Argumentos inductivos	303
4.1.1. Argumentos por comparación o analogía, o aun, <i>a pari</i> , iguales, o <i>a simili</i> , semejante	303
4.1.2. Las generalizaciones y sus clases	308
4.2. Argumentos deductivos	315
4.2.1. Condicionales	315
4.2.2. Categóricos	315
4.2.3. Presuntivos	320
4.2.4. Disyuntivos	322
4.2.4.1. Excluyentes	322
4.2.4.2. No excluyentes	326
4.2.4.3. El dilema	328
4.3. Argumentos abductivos o hipotéticos: argumentos del signo o del in- dicio	333
Conceptos básicos	341
Ejercicios voluntarios	341
Referencias bibliográficas	341
 Capítulo 9. Falacias	 343
Objetivos del capítulo	344
1. Introducción	345
2. ¿Qué son las falacias?	346
3. Taxonomía de falacias argumentales	349
3.1. Falacias lógicas o formales o sintácticas	353
3.2. No formales	355

3.2.1. Ambigüedad e imprecisión	355
3.2.2. No atinencia	357
3.2.3. <i>Petitio principii</i> , petición de principio	362
3.2.4. Círculo vicioso	362
3.2.5. <i>Secundum quid: ad dicto simpliciter ad dictum secundum quid</i> ...	363
3.2.6. Equiparación de significados distintos de los términos involucrados	363
3.2.7. Falsa causalidad o falacia de correlación accidental	363
4. Argumentos engañosos	364
5. Defectos de razonamiento	369
6. Cómo combatir las falacias	371
Conceptos básicos	372
Ejercicios voluntarios	372
Referencias bibliográficas	372

