

## ÍNDICE

Prólogo.	v
Capítulo I: Introducción.	
I.1 Marco de referencia.	1
I.2 Antecedentes históricos de la lógica matemática.	3
I.3 Breve resumen del contenido del texto.	5
Capítulo II: Lógica de proposiciones.	
II.1 Introducción.	9
II.2 El lenguaje para la lógica de proposiciones.	12
II.2.1 Sintaxis.	12
II.2.1.1 Reglas de formación.	12
II.2.1.2 Conectivas.	14
II.2.2 Semántica.	16
II.2.2.1 Tablas de verdad.	16
II.2.2.2 Equivalencia.	20
II.2.2.3 Tautologías y contradicciones.	21
II.3 Validación de sentencias proposicionales.	23
II.3.1 Validación mediante tablas de verdad.	23
II.3.2 Validación mediante árboles semánticos.	24
II.3.3 Validación mediante refutación.	27
II.4 Leyes de la lógica de proposiciones.	28
II.5 Sistema axiomático del cálculo de proposiciones.	32
II.5.1 Alfabeto y reglas de formación del cálculo axiomático PM.	33
II.5.2 Axiomas y reglas de transformación.	34
II.5.3 Ejemplos de demostraciones.	36
II.6 Sistema inferencial del cálculo de proposiciones.	39
II.6.1 Reglas de inferencia.	43

II.6.2 El principio de resolución para la lógica de proposiciones.	47
II.6.2.1 Regla de resolución.	48
II.6.2.2 Refutación.	50
II.7 Ejemplos de aplicaciones de la lógica de proposiciones.	52
Ejercicios	57
Capítulo III: Lógica de predicados de primer orden	
III.1 Introducción.	91
III.2 El lenguaje de la lógica de predicados.	92
III.2.1 Predicados, fórmulas atómicas y sentencias.	92
III.2.2 Cuantificadores.	93
III.2.3 Funciones.	95
III.2.4 Símbolos.	95
III.2.5 Semántica.	96
III.3 Sistema axiomático en lógica de predicados.	99
III.4 Leyes en lógica de predicados.	100
III.5 Sistema inferencial del cálculo de predicados.	104
III.5.1 Reglas de inferencia.	104
III.6 Sistema de resolución.	107
III.6.1 Forma clausulada de la lógica de predicados.	107
III.6.2 Sustitución y unificación.	114
III.6.3 Expresión general de la regla de resolución.	118
III.6.4 Refutación.	120
III.7 Ejemplos de aplicaciones de la lógica de predicados.	121
III.8 Estrategias para analizar la validez de proposiciones lógicas	123
III.9 Independencia	128
III.10 Silogismos	129
Ejercicios	137
Capítulo IV: Otras lógicas.	
IV.1 Introducción.	171
IV.2 Lógicas modales.	172
IV.3 Lógica de predicados con identidad.	174
IV.4 Lógica de las clases.	181
IV.4.1 Álgebra booleana de las clases.	182
IV.4.2 Comprobación mediante diagramas de Euler.	185
IV.5 Lógica de las relaciones.	187
IV.6 Lógica de predicados de orden superior o de segundo orden	193
IV.6.1 Paradoja de Russell	197
IV.6.2 Teoría intensional de los tipos.	198
IV.6.3 Teoría extensional de los tipos.	199
IV.6.4 Problemática de la lógica de segundo orden	200

*Índice*

IV.7 Lógicas polivalentes.	208
Ejercicios .	212
Capítulo V: Lógica borrosa.	
V.1 Introducción.	229
V.2 Conjuntos borrosos.	230
V.2.1 Conceptos básicos.	234
V.2.2 Operaciones típicas.	235
V.2.3 Relaciones borrosas.	240
V.3 Diferencias entre la lógica borrosa y la lógica tradicional.	245
V.4 Sentencias borrosas.	246
V.4.1 Interpretación de sentencias simples.	247
V.4.2 Interpretación de sentencias compuestas.	251
V.4.3 Modificadores lingüísticos.	255
V.5 Reglas básicas de inferencia.	262
Ejercicios	270
Bibliografía.311	
Glosario.	313