

CONTENIDO

UNIDAD N°1

INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA SIMBÓLICA	13
1. INTRODUCCIÓN	13
2. PROPOSICIONES	13
2.1. Valores de verdad de las proposiciones	14
2.2. Clasificación de las proposiciones	15
2.2.1. Proposiciones simples	15
2.2.2. Proposiciones compuestas	15
2.3. Tabla de verdad	15
3. OPERACIONES CON PROPOSICIONES	16
3.1. Negación	16
3.2. Conjunción o producto lógico	17
3.3. Disyunción o suma lógica	18
3.4. Disyunción exclusiva	19
3.5. Condicional	20
3.6. Bicondicional	21
Problemas resueltos	24
Problemas propuestos	26
4. FÓRMULAS PROPOSICIONALES	27
4.1. Jerarquía de los conectivos	27
4.2. Construcción de tablas de verdad de fórmulas proposicionales	27
4.3. Clasificación de fórmulas proposicionales	29
4.3.1. Tautología	29
4.3.2. Contradicción	30
4.3.3. Contingencia	31
4.4. Fórmulas proposicionales correspondientes a tablas de verdad dadas	31
4.5. Relaciones entre fórmulas proposicionales	33
4.5.1. Implicación lógica	33
4.5.2. Equivalencia lógica	34
5. PROPOSICIONES ASOCIADAS A UNA CONDICIONAL	35
5.1. Condicional recíproca (o converso)	35
5.2. Condicional contraria (o inversa)	35
5.3. Condicional contrarrecíproca (contrapositiva)	35
6. CONJUNCIÓN NEGATIVA	37
7. DISYUNCIÓN NEGATIVA	37
8. LEYES DE LA LÓGICA PROPOSICIONAL	38
9. SIMPLIFICACIÓN DE FÓRMULAS PROPOSICIONALES	43

Problemas resueltos	44
Problemas propuestos	52
10. INFERENCIA LÓGICA	54
10.1. Inferencia válida	55
10.2. Reglas de inferencia	55
10.3. Métodos de demostración	59
10.3.1. Demostración directa	59
10.3.2. Demostración condicional	62
10.3.3. Demostración indirecta	64
10.4. Conclusiones no válidas	66
10.5. Consistencia e inconsistencia de premisas	67
10.5.1. Consistencia de premisas	67
10.5.2. Inconsistencia de premisas	68
Problemas resueltos	70
Problemas propuestos	86
11. CIRCUITOS ELÉCTRICOS O DE CONMUTADORES (CIRCUITOS LÓGICOS)	91
11.1. Representación de los conmutadores	91
11.2. Circuitos en serie	91
11.3. Circuitos en paralelo	92
11.4. Circuitos compuestos	92
11.5. Conmutadores complementarios	93
11.6. Simplificación de circuitos	94
12. ESQUEMA PROPOSICIONAL EN UNA VARIABLE	96
12.1. Valor de un esquema proposicional en una variable	97
12.2. Raíz de un esquema proposicional en una variable	98
12.3. Operaciones lógicas con esquemas proposicionales en una variable	98
12.4. Cuantificadores u operadores	100
12.4.1. Cuantificador universal	100
12.4.2. Cuantificador existencial	101
12.5. Variables libres y ligadas	101
12.6. Negación de enunciados cuantificados	102
12.7. Formas de obtener proposiciones a partir de un esquema proposicional en una variable	103
12.8. Proposiciones categóricas y no categóricas	104
12.9. Relaciones lógicas entre las proposiciones categóricas	105
13. ESQUEMA PROPOSICIONAL EN DOS VARIABLES	106
13.1. Valor de un esquema proposicional en dos variables para un valor de una de sus variables	106
13.2. Valor de un esquema proposicional en dos variables para un par ordenado de valores de las variables	107
13.3. Cuantificación simple de un esquema proposicional en dos variables	107
13.4. Cuantificación doble	108
13.5. Negación de proposiciones doblemente cuantificadas	108
13.6. Leyes de la lógica cuantificacional	110
13.7. Inferencias que implican cuantificadores	111
Problemas resueltos	116
Problemas propuestos	126

UNIDAD Nº 2

CONJUNTOS Y OPERACIONES

130

1. CONJUNTOS

130

1.1. Nociones primitivas	130
1.2. Elementos de un conjunto	131
1.3. Relación de pertenencia	131
1.4. Conjunto universal	131
1.5. Diagramas de Venn - Euler	131
1.6. Conjuntos numéricos	132
1.7. Formas de determinar un conjunto	135
1.7.1. Por extensión	135
1.7.2. Por comprensión	135
1.8. Clasificación de los conjuntos de acuerdo con el número de elementos	135
1.8.1. Conjunto vacío	135
1.8.2. Conjunto unitario	136
1.8.3. Conjunto finito	136
1.8.4. Conjunto infinito	136
1.9. Inclusión - Subconjunto	136
1.9.1. Negación de la relación de inclusión	138
1.9.2. Subconjunto propio	138
1.10. Comparabilidad	138
1.11. Igualdad de conjuntos	139
1.12. Conjunto potencia	139
1.13. Conjunto solución	140

Problemas resueltos 141

Problemas propuestos 145

2. OPERACIONES CON CONJUNTOS

146

2.1. Intersección de conjuntos	146
2.2. Unión de conjuntos	147
2.3. Diferencia de conjuntos (diferencia relativa)	147
2.4. Diferencia simétrica (Suma Booleana)	148
2.5. Complementos de conjuntos	149
2.5.1. Complemento absoluto	149
2.5.2. Complemento relativo	150
2.6. Propiedades de las operaciones con conjuntos	151
2.7. Formas de demostración de igualdad de conjuntos	155

Problemas resueltos 157

Problemas propuestos 166

2.8. Intervalos y operaciones	169
2.8.1. Intervalos	169
2.8.2. Aplicaciones de los intervalos	170
2.8.3. Operaciones con intervalos	171
2.9. Operaciones generalizadas	172
2.10. Número de elementos de un conjunto finito	174

Problemas resueltos 178

Problemas propuestos 183

Miscelánea de problemas propuestos 186

Respuestas a la miscelánea de problemas propuestos 194

BIBLIOGRAFÍA 196