

INDICE

1. Conceptos Digitales Introductorios	3
1.1. Cantidades analógicas y digitales	4
1.2. Dígitos binarios, niveles lógicos y formas de onda digitales	6
1.3. Operaciones lógicas básicas	15
1.4. Funciones lógicas básicas	17
1.5. Circuitos integrados digitales	24
1.6. Instrumentos de verificación y corrección de fallas	28
1.7. Aplicación sistemática digital	36
2. Sistemas Numéricos, Operaciones y Códigos	47
2.1. Números decimales	48
2.2. Números binarios	50
2.3. Conversión decimal a binario	53
2.4. Aritmética binaria	56
2.5. Complementos de 1's y 2's de números binarios	60
2.6. Representación de números afectados por signo	61
2.7. Operaciones aritméticas con números afectados por signo	66
2.8. Números hexadecimales	77
2.9. Números hexadecimales	77
2.10. Decimal codificado en binario (BCD)	83
2.11. Códigos digitales	87
2.12. Aplicación sistémica digital	96
3. Compuertas Lógicas	111
3.1. El inversor	112
3.2. La compuerta AND	115
3.3. La compuerta OR	123
3.4. La compuerta NAND	128
3.5. La compuerta NOR	134
3.6. Las compuertas OR exclusiva y NOR exclusiva	139
3.7. Familias lógicas de circuitos integrados	143
3.8. Corrección de fallas	154
3.9. Aplicación sistémica digital	161
4. Álgebra Booleana y Simplificación Lógica	181
4.1. Operaciones y expresiones booleanas	182
4.2. Leyes y reglas del álgebra booleanas	183
4.3. Teoremas de DeMorgan	189
4.4. Análisis booleano de circuitos lógicos	194
4.5. Simplificación usando el álgebra booleanas	196
4.6. Formas estándar de expresiones booleanas	199
4.7. Expresiones booleanas y tablas de verdad	206
4.8. El mapa de Karnaugh	210
4.9. Minimización SOP mediante el mapeo de Karnaugh	213
4.10. Minimización POS mediante el mapeo de Karnaugh	223
4.11. Aplicación sistémica digital	228
5. Lógica Combinacional	245
5.1. Circuitos lógicos combinacionales especiales	246
5.2. Implementación del lógico combinacional	252
5.3. La propiedad universal de compuertas NAND y NOR	259

5.4. Lógica combinacional usando compuertas universales	262
5.5. Operación con formas de onda de pulso	268
5.6. Corrección de fallas	272
5.7. Aplicación sistémica digital	279
6. Funciones de Lógica Combinacional	295
6.1. Adicionadores básicos	296
6.2. Adicionadores binarios paralelos	300
6.3. Adicionadores de acarreo de fluctuación contra adiconadores de acarreo progresivo	309
6.4. Comparadores	313
6.5. Decodificadores	320
6.6. Codificadores	331
6.7. Convhersadores de código	337
6.8. Multiplexores (Selectores de datos)	343
6.9. Desmulltiplexores	354
6.10. Generadores/revisadotes de paridad	356
6.11. Corrección de fallas	363
6.12. Aplicación sistémica digital	365
7. Circuitos Basculantes y Dispositivos Relacionados	389
7.1. Cerrojos	390
7.2. Circuitos basculantes disparados por flanco	397
7.3. Circuitos basculantes amo – esclavo	409
7.4. Características de operación de los circuitos basculantes	413
7.5. Aplicaciones básicas de vasculadores	416
7.6. Circuitos de disparo único	421
7.7. El sincronizador 555	427
7.8. Corrección de fallas	434
7.9. Aplicación sistémica digital	436
8. Contadores	455
8.1. Operación de contadores asíncronos	456
8.2. Operación de contadores síncronos	465
8.3. Contadores síncronos de Ascenso – Descenso	474
8.4. Diseño de contadores síncronos	478
8.5. Contadores en cascada	489
8.6. Decodificación de contadores	493
8.7. Aplicación de contadores	498
8.8. Corrección de fallas	503
8.9. Símbolos lógicos con notación de dependencia	508
8.10. Aplicación sistémica digital	510
9. Registros de Corrimiento	531
9.1. Funciones básicas de registro de corrimiento	532
9.2. Registros de corrimiento de entrada serial – salida serial	533
9.3. Registros de corrimiento de entrada serial – salida paralela	537
9.4. Registros de corrimiento de entrada paralela – salida serial	540
9.5. Registros de corrimiento de entrada paralela – salida paralela	544
9.6. Registros de corrimiento bidireccional	546
9.7. Contadores de registro de corrimiento	549
9.8. Aplicación de los registros de corrimiento	554

9.9. Corrección de fallas	562
9.10. Símbolo lógicos con notación de dependencia	564
9.11. Aplicación sistémica digital	565
10. Memorias y dispositivos Programables	583
10.1. Fundamentos de memorias semiconductoras	584
10.2. Memorias de sólo lectura (ROMs)	588
10.3. ROMs programables (PROMs y EPROMs)	597
10.4. Memorias de acceso aleatorio de lectura/escritura (RAMs)	601
10.5. Expansión de memoria	611
10.6. Tipos especiales de memorias	616
10.7. Dispositivos lógicos programables (PLDs)	623
10.8. Memorias magnéticas y ópticas	632
10.9. Prueba y corrección de fallas	642
10.10. Aplicación sistémica digital	646
11. Interfazamiento de Sistemas	665
11.1. Interfazamiento de los mundos analógicos y digital	666
11.2. Conversión digital a analógica (D/A)	670
11.3. Conversión analógica a digital (A/D)	676
11.4. Corrección de fallas	688
11.5. Interfazamiento del sistema interno	693
11.6. Interfazamiento de equipo digital	699
11.7. Aplicación sistémica digital	706
12. Introducción a Sistemas basados en Microprocesadores	723
12.1. La microcomputadora	724
12.2. La unidad central de procesos (CPU)	727
12.3. La memoria	733
12.4. El puerto de entrada /salida (I/O)	736
12.5. Interruptores I/O	740
12.6. Acceso a memoria directo (DMA)	743
12.7. El microprocesador	744
12.8. Programación de un microprocesador	750
13. Tecnologías de Circuitos Integrados	759
13.1. Características y parámetros operacionales básicos	760
13.2. Circuitos TTL	769
13.3. Consideraciones prácticas en el uso de TTL	779
13.4. Circuitos CMOS	787
13.5. Comparación de características de CMOS y TTL	793
13.6. Interfazamiento de familias lógicas	794
13.7. Circuitos ECL	797
13.8. PMOS Y NMOS	800
Apéndice	813