

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MAGNITUDES ELÉCTRICAS BÁSICAS	3
2.1 Intensidad	3
2.2 Voltaje	6
2.3 Resistencia	7
2.4 Potencia	8
3. CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA	11
4. COMPONENTES ELEMENTALES DE UN CIRCUITO	17
4.1 Resistencias.....	17
4.1.1 Asociación de resistencias	23
4.2 Condensadores	25
4.2.1 Asociación de condensadores.....	32
4.3 Bobinas	34
4.3.1 Asociación de bobinas	38
5. LEYES FUNDAMENTALES DE LA ELECTRÓNICA	41
5.1 Ley de Ohm	41
5.2 Leyes de Kirchhoff.....	43

6. LTSPICE XVII	49
6.1 Principios de funcionamiento de LTspice XVII	51
6.2 Instalación.....	57
6.3 Estructura de la interfaz	60
6.4 Barra de menús	62
6.5 Barra de herramientas	70
6.5.1 Carga y almacenamiento de archivos	71
6.5.2 Organización de ventanas	73
6.5.3 Otras herramientas	75
7. EL EDITOR DE CIRCUITOS	79
7.1 Inserción de componentes en un esquema	81
7.1.1 Resistencias	84
7.1.2 Condensadores	87
7.1.3 Bobinas	90
7.1.4 Otros componentes.....	93
7.2 Conexionado de componentes	95
7.3 Reposicionamiento de componentes.....	98
7.4 Copiado, pegado y eliminación de componentes.....	100
7.5 Otros elementos de un esquema	102
7.5.1 Tomas de tierra.....	102
7.5.2 Etiquetas de red.....	104
7.5.3 Comentarios	106
7.5.4 Directivas Spice	108
8. FUENTES DE VOLTAJE Y DE CORRIENTE	109
8.1 Fuentes de voltaje.....	109
8.1.1 Fuente de voltaje constante.....	110
8.1.2 Fuente de voltaje senoidal	116
8.1.3 Fuente de voltaje pulsante.....	123
8.1.4 Otras fuentes de voltaje.....	127

8.2 Fuentes de corriente	132
9. SUS PRIMEROS CIRCUITOS CON LTSPICE	135
9.1 Resistencia conectada a una fuente de voltaje constante	135
9.2 Resistencia conectada a una fuente del voltaje senoidal.....	140
9.3 Condensador conectado a una fuente de voltaje senoidal.....	146
9.4 Bobina conectada a una fuente de voltaje senoidal	148
10. ANÁLISIS TEMPORAL	151
10.1 Establecimiento del intervalo de análisis.....	151
10.2 Condiciones iniciales.....	154
10.3 Otras opciones de configuración	162
11. ANÁLISIS DEL PUNTO DE OPERACIÓN EN CONTINUA	165
12. ANÁLISIS DE BARRIDO DE FRECUENCIAS	171
13. TIPOS DE FILTROS	177
13.1 Filtro paso bajo	179
13.2 Filtro paso alto	186
13.3 Filtro paso banda	188
14. ANÁLISIS PARAMÉTRICO	199
15. EL VISOR DE FORMAS DE ONDA	205
15.1 Barra de herramientas	205
15.2 Barra de menú.....	211
15.2.1 Trazas.....	211
15.2.2 Paneles	216
15.2.3 Escalas de los ejes	217
15.2.4 Otros grupos de opciones.....	220
15.3 Títulos de las gráficas.....	223

16. DIODOS	229
16.1 Fundamentos físicos de funcionamiento	232
16.2 Curva característica.....	235
16.3 Parámetros característicos	236
16.4 Tipos de diodos en LTspice.....	238
16.4.1 Diodos rectificadores	240
16.4.2 Diodos led	244
16.4.3 Diodos Zener	247
17. FUENTES DE ALIMENTACIÓN	253
17.1 Transformadores.....	254
17.2 Circuito rectificador de onda completa	260
17.3 Circuito rectificador de onda completa con filtrado	266
17.4 Circuito rectificador de onda completa con filtrado y estabilizado	269
18. ANÁLISIS DE BARRIDO EN CONTINUA	273
19. ANÁLISIS DE TEMPERATURA	277
20. IMPORTACIÓN DE MODELOS DE TERCEROS	279
21. TRANSISTORES BIPOLARES	285
21.1 Fundamentos físicos de funcionamiento.....	287
21.2 Parámetros característicos	291
21.2.1 Características eléctricas.....	293
21.2.2 Valores máximos	295
21.3 Curvas características	297
21.4 Regiones de operación.....	303
21.5 Aplicaciones de un transistor bipolar	304
21.5.1 El transistor como interruptor	305
21.5.2 El transistor como amplificador	309

21.5.2.1 Recta de carga de un transistor	312
21.5.2.2 Teorema de Thévenin	316
21.5.2.3 Estabilización del punto de trabajo	319
21.5.2.4 Amplificadores de varias etapas	324
22. TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO	327
22.1 JFET	328
22.1.1 Fundamentos físicos de funcionamiento	329
22.1.2 Parámetros característicos	331
22.1.3 Curvas características	334
22.2 MOSFET	336
22.2.1 MOSFET de enriquecimiento.....	337
22.2.2 MOSFET de empobrecimiento.....	344
22.3 Aplicaciones de un transistor FET.....	347
22.3.1 El transistor como amplificador	353
23. EL ESTÁNDAR SPICE	359
24. AMPLIFICADORES OPERACIONALES	365
24.1 Realimentación.....	367
24.2 Características de un amplificador operacional.....	368
24.3 Importación de subcircuitos de terceros	372
24.4 Aplicaciones de un amplificador operacional	379
24.4.1 Amplificador inversor.....	379
24.4.2 Amplificador no inversor	382
24.4.3 Comparador	383
24.4.4 Mezclador.....	385
24.4.5 Filtros activos	387
24.4.5.1 Filtro paso bajo	388
24.4.5.2 Filtro paso alto.....	391
24.4.5.3 Filtro paso banda.....	393

25. ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA EN CONTINUA	395
26. OSCILADORES	401
26.1 Osciladores de realimentación	402
26.1.1 Oscilador de Colpitts	403
26.1.2 Oscilador RC	407
26.2 Osciladores de relajación.....	411
26.2.1 Multivibrador astable	412
27. TEMPORIZADORES	419
27.1 Características del NE555.....	422
27.2 Modo de funcionamiento monoestable	423
27.3 Modo de funcionamiento astable.....	426
28. EJERCICIOS PRÁCTICOS	431
28.1 Componentes básicos	431
28.2 Circuitos	440
28.2.1 Luces intermitentes.....	442
28.2.2 Luces de encendido secuencial	446
28.2.3 Detector de mentiras.....	449
28.2.4 Control de humedad.....	453
28.2.5 Encendido automático de luces	456
28.2.6 Sensor táctil	466
28.2.7 Encendido temporizado de luces	471
28.2.8 Interruptor electrónico.....	475
28.2.9 Piano digital.....	479
28.2.10 Generador de efectos sonoros	481
28.2.11 Alarma de incendios.....	486