

## TABLA DE CONTENIDO

Presentación.....	9
1. Circuitos resistivos. Elementos y herramientas .....	11
1.1. Introducción .....	11
1.2. Elementos .....	11
1.2.1. Fuentes de tensión y de corriente .....	11
1.2.2. Otros elementos .....	14
1.2.3. Nomenclatura de un circuito .....	15
1.3. Leyes de Kirchhoff. Ecuaciones de nudos y de mallas .....	16
1.4. Características tensión-corriente .....	20
1.5. Fuentes dependientes .....	21
1.6. Teoremas de Thevenin y Norton .....	23
1.7. Características V-I y circuitos equivalentes .....	29
1.8. Consideraciones finales .....	32
1.9. Problemas propuestos .....	35
2. Circuitos con resistencias: condensadores y bobinas .....	39
2.1. Introducción .....	39
2.2. Circuitos R-C .....	39
2.2.1. Carga de un condensador a través de una resistencia .....	39
2.2.2. Energía en los elementos del circuito en tiempo de carga .....	42
2.2.3. Descarga de un condensador a través de una resistencia .....	43
2.3. Circuitos R-L.....	48
2.3.4. Carga y descarga de una bobina a través de una resistencia .....	48
2.3.5. Energía en los elementos del circuito en tiempo de carga .....	51
2.3.6. Bobina en tiempo de descarga .....	51
2.4. Circuitos R-L-C. Análisis .....	53
2.4.7. Planteo de la ecuación diferencial .....	54
2.5. Problemas propuestos .....	61

3. Señales y sus características .....	65
3.1. Introducción .....	65
3.2. Señales .....	65
3.2.1. Función escalón unitario .....	65
3.3. Función rampa .....	66
3.4. Función pulso rectangular .....	67
3.5. Función impulso o delta de Dirac .....	69
3.6. Problemas propuestos .....	80
4. Análisis de circuitos en el dominio de Laplace .....	85
4.1. Introducción .....	85
4.2. La transformadora de Laplace. Revisión .....	85
4.2.1. Propiedades útiles .....	85
4.2.2. Transformadas de algunas funciones de interés .....	87
4.3. El circuito transformado .....	89
4.3.1. Introducción .....	89
4.3.2. Transformación de variables y relaciones tensión corriente en los elementos .....	89
4.4. Técnicas de análisis de circuitos en el dominio de Laplace .....	92
4.5. Determinación general de la respuesta .....	95
4.6. Problemas propuestos .....	98
5. Respuesta en el tiempo de circuitos lineales .....	101
5.1. Transformada inversa de Laplace .....	101
5.2. Determinación de la respuesta temporal de circuitos lineales .....	101
5.2.1. Componentes de la respuesta. Natural y forzada .....	101
5.2.2. Respuesta a estado cero y entrada cero .....	104
5.3.1. Relación entre función de transferencia y ecuación diferencial del circuito .....	115
5.4. Polos y ceros de una función de transferencia .....	117
5.4.1. Estabilidad .....	118
5.4.2. Diagrama polo-cero .....	119
5.4.3. Estudio de un circuito de segundo orden .....	119
5.5. Problemas propuestos .....	122

6. Respuesta en frecuencia de circuitos lineales .....	125
6.1. Introducción .....	125
6.2. Espectro .....	125
6.2.1. Particularización de $H(S)$ para $s=jw$ . Espectro de amplitud y de fase .....	126
6.3. Respuesta en frecuencia de circuitos de primer orden .....	132
6.4. Respuesta en frecuencia de circuitos de segundo orden .....	135
6.4.1. Resonancia .....	135
6.5. Concepto de filtrado .....	143
6.6. Estudio de un filtro .....	145
6.6.1. Análisis en frecuencia del filtro .....	149
6.7 Problemas propuestos .....	152
7. Régimen senoidal permanente .....	159
7.1. Introducción .....	159
7.2. Valor eficaz. Definición .....	159
7.3. Régimen senoidal permanente y potencia .....	164
7.3.1. Fasores .....	166
7.3.2. Potencia compleja .....	169
7.4. Problemas propuestos .....	175
8. Transformador .....	181
8.1. Introducción .....	181
8.2. Transformador ideal .....	182
8.3. Transformador real .....	187
8.4. Teorema de máxima transferencia de potencia .....	190
8.5. Ejercicios de aplicación .....	192
8.6. Problemas propuestos .....	201
Bibliografía .....	205