



# Índice

<b>I. FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA</b>	<b>1</b>
I.1 Caracterización de una red.	1
I.2 Impedancia de los elementos $R$ , $L$ y $C$ .	4
I.3 Redes de uno y dos puertos.	5
I.4 Redes escalera.	8
I.5 Funciones Racionales: Polos y Ceros.	12
I.6 Representación gráfica de polos y ceros.	14
I.7 Determinación de los polos.	14
I.8 Caracterización de la respuesta de una red.	15
I.9 Naturaleza de la respuesta.	16
I.10 Respuesta en el tiempo de un sistema y su relación con la localización de los polos.	19
I.11 Descomposición de la respuesta.	22
I.12 Ejercicios propuestos.	25
<b>II. TRANSFORMADA DE SEÑALES DIVERSAS</b>	<b>33</b>
II.1 La función escalón.	33
II.2 Funciones rampa e impulso.	38
II.3 Síntesis de señales.	42
II.4 Ejercicios propuestos.	46
<b>III. REDES DE PRIMER ORDEN</b>	<b>49</b>
III.1 Respuesta de una red RL a excitación tipo escalón.	49
III.2 Respuesta escalón de una red RC.	54
III.3 Respuesta a excitación tipo impulso.	58
III.4 Respuesta total de una red RL a excitación tipo senoidal.	59
III.5 Respuesta senoidal de estado estable.	63
III.6 Magnitud y fase de la Función de Transferencia.	64
III.7 Condiciones iniciales en una red.	66
III.8 Ejercicios propuestos.	79
<b>IV. REDES DE SEGUNDO ORDEN</b>	<b>85</b>
IV.1 Respuesta a excitación tipo escalón.	87
IV.1.1 Polos diferentes en el eje real negativo.	
Respuesta sobreamortiguada.	87

IV.1.2	Polos complejos conjugados. Respuesta subamortiguada.	88
IV.1.3	Polos iguales en el eje real negativo. Respuesta críticamente amortiguada.	89
IV.2	Propiedades de los sistemas de segundo orden.	100
IV.3	El lugar de los polos de Sistemas de Segundo Orden.	103
IV.3.1	Formulación general del lugar de las raíces.	105
IV.4	Ejercicios propuestos.	107
<b>V.</b>	<b>CONVOLUCIÓN</b>	<b>113</b>
V.1	Representación de señales en términos de impulsos.	113
V.2	La Integral de convolución.	116
V.3	Convolución y la respuesta impulso.	127
V.4	Teorema de convolución en el tiempo.	129
V.5	Ejercicios propuestos.	132
<b>APÉNDICE I.</b>	<b>TRANSFORMADA DE LAPLACE</b>	<b>135</b>
A.I.1	Definición.	135
	Tabla de transformadas.	136
A.I.2	Reglas de Operación.	136
<b>APÉNDICE II.</b>	<b>EJEMPLOS Y EJERCICIOS PRÁCTICOS</b>	<b>138</b>
A.II.1	Impedancia de circuitos eléctricos.	138
A.II.2	Redes de primer orden.	139
A.II.3	Redes de Segundo Orden.	143
A.II.4	Respuesta Senoidal.	146
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>147</b>