

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



Diseño de guías de laboratorio para los  
cursos de Circuitos Eléctricos 1 y 2

Guatemala  
2005

Diseño de guías de laboratorio para los  
cursos de Circuitos Eléctricos 1 y 2

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería

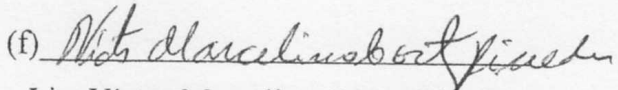


Diseño de guías de laboratorio para los  
cursos de Circuitos Eléctricos 1 y 2

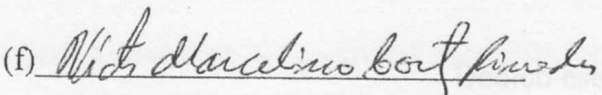
Trabajo profesional presentado por  
Bessie Anahí Sandoval Oliva para optar al grado de  
Licenciada en Ingeniería Electrónica

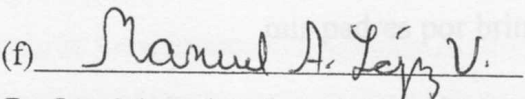
Guatemala  
2005

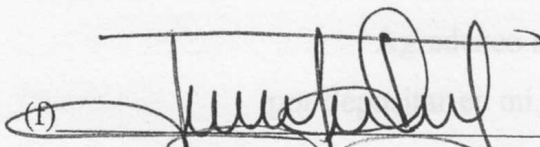
Vo.Bo. :

(f)   
Lic. Víctor Marcelino Cortez Pineda

Tribunal:

(f)   
Lic. Víctor Marcelino Cortez Pineda

(f)   
Dr. Ing. Manuel Antonio López Valdez

(f)   
Ing. Julio Ismael Vázquez Vargas

Fecha de aprobación: 17 de mayo de 2005

Dedico este trabajo de graduación  
a mi familia por su apoyo, comprensión y cariño;  
y como un reconocimiento al esfuerzo de  
mis padres por brindarme una buena educación.

Agradezco a mi asesor Lic. Víctor Cortez  
por depositar en mí, su confianza y conocimiento  
para llevar a culminación este proyecto.

# CONTENIDO

	Número de Página
RESUMEN	viii
<b>Capítulos</b>	<b>Número de Página</b>
I. INTRODUCCIÓN	1
II. GUÍAS DE LABORATORIO PARA CIRCUITOS ELECTRICOS 1	3
A. Guía de Laboratorio: Amperímetro	5
B. Guía de Laboratorio: Amplificador Operacional (OPAM)	10
C. Guía de Laboratorio: Amplificador Operacional como comparador de voltaje	16
D. Guía de Laboratorio: Amplificador Operacional como integrador y derivador	21
E. Guía de Laboratorio: Aplicaciones con Diodos	24
F. Guía de Laboratorio: Aplicaciones con Transistores	28
G. Guía de Laboratorio: Capacitor	31
H. Guía de Laboratorio: Circuito Impreso	38
I. Guía de Laboratorio: Configuración Delta - Estrella	44
J. Guía de Laboratorio: Desoldar	50
K. Guía de Laboratorio: Diodos	53
L. Guía de Laboratorio: Fuente de Voltaje (primera parte)	57
M. Guía de Laboratorio: Fuente de Voltaje (segunda parte)	61
N. Guía de Laboratorio: Inductor	65
O. Guía de Laboratorio: Instrumentos de Laboratorio	68
P. Guía de Laboratorio: Leyes de Kirchoff	76
Q. Guía de Laboratorio: Resistencias en serie y paralelo	80
R. Guía de Laboratorio: Sistemas de solución de circuitos	87
S. Guía de Laboratorio: Soldadura	92
T. Guía de Laboratorio: Superposición	100
U. Guía de Laboratorio: Transistor	103

V	Guía de Laboratorio: Voltímetro	109
W.	Guía de Laboratorio: Zener	115
III.	<b>GUÍAS DE LABORATORIO PARA CIRCUITOS</b>	
	<b>ELECTRICOS 2</b>	119
A.	Guía de Laboratorio: Celda solar	121
B.	Guía de Laboratorio: Fotodiodo	123
C.	Guía de Laboratorio: Fotorresistencia	125
D.	Guía de Laboratorio: Fototransistor	128
E.	Guía de Laboratorio: Máxima transferencia de potencia	130
F.	Guía de Laboratorio: Motor DC	135
G.	Guía de Laboratorio: Opto acoplador	138
H.	Guía de Laboratorio: Relé	140
I.	Guía de Laboratorio: SCRT y UJT	143
J.	Guía de Laboratorio: Servo Motor	147
K.	Guía de Laboratorio: Solenoide	149
L.	Guía de Laboratorio: Stepper bipolar	152
M.	Guía de Laboratorio: Stepper unipolar	155
N.	Guía de Laboratorio: Termo copla	159
O.	Guía de Laboratorio: Timer 555	163
P.	Guía de Laboratorio: Toroide	168
Q.	Guía de Laboratorio: Transductor	172
R.	Guía de Laboratorio: Transformador	175
S.	Guía de Laboratorio: Triac	177
T.	Guía de Laboratorio: Trifásico	182
IV.	<b>CONCLUSIONES</b>	188
V.	<b>RECOMENDACIONES</b>	189
VI.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	190
VII.	<b>FUENTES DE INTERNET</b>	191
VIII.	<b>GLOSARIO</b>	195

## RESUMEN

Este informe consta de la recopilación de guías de laboratorio basadas en componentes electrónicos analógicos y en los principios de la teoría de circuitos eléctricos. Su implementación se ajusta al contenido de los cursos de Circuitos Eléctricos 1 y 2, impartidos en la Universidad del Valle de Guatemala.