



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

GENERACIÓN DE OSCILACIONES PERIÓDICAS UTILIZANDO
CONTROLADORES DE ESTRUCTURA VARIABLE: EXPERIMENTO CON
UN SISTEMA MECÁNICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
INGENIERO ELÉCTRICO ELECTRÓNICO

P R E S E N T A

ALFREDO SOSA BALBUENA

T U T O R

M. I. RAFAEL IRIARTE VIVAR BALDERRAMA

2010

JURADO ASIGNADO:

Presidente : M.I. RICARDO GARIBAY JIMÉNEZ
Vocal : M.I. RAFAEL IRIARTE VIVAR BALDERRAMA
Secretario : DR. LEONID FRIDMAN
1o. Suplente : DR. PAUL ROLANDO MAYA ORTIZ
2o. Suplente : DR. JORGE ÁNGEL DÁVILA MONTOYA

Lugar donde se realizó la tesis:

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería
México, D.F.

TUTOR DE TESIS

M.I. RAFAEL IRIARTE VIVAR BALDERRAMA

FIRMA

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está dedicado con todo mi cariño a la memoria de mi tío Juan César. A mis padres José Alfredo e Isabel y a mis hermanos Alain y Jezabel.

Quiero agradecer a Ariel Balbuena Sánchez, quien más que un tío ha sido y siempre será un amigo y un padre para mí. A mis tías Cecilia y Toña por todos sus esfuerzos y sacrificios para que yo pudiera dar este paso en mi vida. A toda mi familia por su sincero e incondicional cariño, gracias a ustedes he aprendido el verdadero significado de la palabra *familia*. A ti Edith, por tu amor, tu paciencia, tu sonrisa... es un privilegio crecer a tu lado.

También quiero agradecer a la familia Núñez Ramírez por abrirme las puertas de su hogar y dejarme formar parte de su familia; nunca terminaré de agradecer todo lo que hicieron por mí. A Josué Quino por su confianza y apoyo al inicio de la licenciatura. A todos mis amigos, ustedes saben quiénes son y cuánto los estimo.

Finalmente, quiero agradecer a la UNAM todo lo que me ha brindado a lo largo de estos años; es un orgullo ser parte de esta institución. Al grupo del Laboratorio de Modos Deslizantes por sus comentarios, sugerencias y correcciones, en especial a Alex y a Alejandra por su tiempo y dedicación. Al M.I. Iriarte, por su motivación y consejos. Al Dr. Fridman, gracias por haberme guiado hacia el camino de la ciencia; éste es sólo mi primer paso.