

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

SENSOR DE FLUJO DE CALOR BASADO EN UN SISTEMA DE
FIBRA ÓPTICA EN CONFIGURACIÓN DE MÚLTIPLES REFLEXIONES

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
INGENIERO ELÉCTRICO ELECTRÓNICO

PRESENTA:
ALDO JORGE GUTIÉRREZ ARROYO

DIRECTORA DE TESIS:
DRA. CELIA A. SÁNCHEZ PÉREZ



CIUDAD UNIVERSITARIA 2011

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar un proyecto tan arduo y lleno de dificultades como el estudio de una carrera universitaria, así como el desarrollo de una tesis, es inevitable el asalto de un muy humano egocentrismo que me lleva a concentrar la mayor parte del mérito a mi aporte individual. Sin embargo, el análisis objetivo me muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han contribuido para librar este peldaño de mi vida. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para expresarles mis sinceros agradecimientos.

Esta tesis de licenciatura fue realizada gracias al apoyo de **las siguientes** instituciones: el Grupo de Sensores Ópticos y Eléctricos del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM, que me brindo sus instalaciones e instrumentos durante los 11 meses de duración del proyecto. Asimismo, el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, que me otorgó una beca dentro del proyecto “Sistema de tomografía mamaria basado en técnicas fototérmicas.”. También agradezco el financiamiento del proyecto PAPIIT IN120309.

En primera instancia agradezco profundamente a Dios, por haber colmado mi existencia de fortaleza y saber que se encuentra presente en cada paso que doy, por clarificar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, después de todo Él no juega a los dados

Mi agradecimiento es total hacia mis padres y mi hermana, quienes a pesar de la distancia procuraron mi bienestar y que a lo largo de mi vida han guiado con sapiencia mis pasos, por ello destaco su protagonismo en este logro personal, el cuál no es más que el inevitable fruto de su esfuerzo y trabajo. Siempre tendré presente su ejemplo que me motiva para continuar bajo cualquier circunstancia. De igual manera agradezco profundamente al resto de mis familiares, quienes me brindaron alegrías y satisfacciones, y que influyeron directamente en el ánimo para comenzar una nueva semana.

Agradezco a mis compañeros de habitación por convertir en amena mi estadía en México, de ellos siempre recordaré sus mejores facetas e interminables sandeces. Y también a Steph, mi fiel compañera en este andar, la solidaridad recíproca llevó a la culminación de ambas carreras. Igualmente agradezco a Fer y Normita, a quienes recurrí en momentos sumamente difíciles y de quienes recibí el apoyo que únicamente la familia puede brindar.

También agradezco al Dr. Eduardo Sandoval quien me recibió por primera vez en CCADET y me brindo un apoyo sincero. De igual forma agradezco al Dr. Augusto García, de quién recibí una atenta supervisión durante el proyecto.

Finalmente, debo agradecer de manera especial y sincera a la Dra. Celia Sánchez Pérez por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo del proyecto.