



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN
ESPIRÓMETRO DE FLUJO DE BAJO COSTO

T E S I S

Que para obtener el grado de:
Ingeniero Eléctrico y Electrónico

Presenta:
Gibrán Rodrigo Mejía Toríz



Director de Tesis:
M. I. Sergio Quintana Thierry
CCADET, UNAM

Ciudad Universitaria,
Junio 2010

A mi Mamá, por enseñarme a defender lo que creo justo y por su incansable preocupación.

A mi Papá, porque gracias a su eterno desvelo, nunca faltó nada en casa, por enseñarme a compartir y por el orgullo que éste trabajo le representa.

A Claudia, por las utopías, esperanzas y el camino compartido, porque aprendimos que todo es prestado en este mundo...y por los hilos que siguen sosteniendo papalotes...

A Saúl, porque los años convirtieron la amistad en hermandad, por estar siempre, en las buenas, las malas y sobre todo en las peores.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por el orgullo que representa formar parte de Su historia.

A todas las personas que trabajan en el Laboratorio de Electrónica del CCADET, por haber compartido conmigo enseñanza, vida y espacio durante el desarrollo de esta tesis. A mi asesor, Maestro Sergio Quintana, por el constante apoyo, por aguantarme a pesar del tiempo que me tomó terminar este trabajo y por las risas que hacían más amenas las tardes en el Laboratorio. A la ingeniera Nadia y a los Maestros Miguel Ángel Bañuelos, José Castillo, Ricardo Damián y Roberto Molero.

Al Maestro Juan Manuel Gómez por la ayuda y asesoramiento con respecto al siguiente paso, y en como llevar la ingeniería a personas de verdad.

Al Departamento de Ingeniería Biomédica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, por abrirme el espacio y brindarme la oportunidad de utilizar su jeringa de calibración para realizar las mediciones de prueba del espirómetro.

A todos y cada uno de los miembros de las familias Toríz Díaz Contreras y Mejía García por ser mi raíz, y a la familia Espinosa Díaz por el cariño eterno.

A “l@s wapos” por tantas risas, lágrimas, viajes, fiestas e historias compartidas. A Rubén, Benjamín y toda la banda futbolera de la Prepa. A la Portera, Ketzal y Piyi por haberme abierto la puerta de su casa. A Jimmy por ayudarme, con lectura, a levantarme, mientras haya que hacerlo. A Saúl y Roger, porque pocas amistades pueden presumir de serlo por toda la vida. Y a todas y todos los que han compartido conmigo algún momento del camino...*In lak'ech, hala ken...*