



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA



# FACULTAD DE INGENIERIA

## MEDICIONES DE DEMANDA MAXIMA EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO

### TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO  
ELECTRICO ELECTRONICO

PRESENTAN

- *Morales Hernández José Ladislao*
- *Ramos Pineda Miguel Angel*
- *Vertiz Díaz Omar Adrian*

DIRECTOR DE TESIS

**Ing. Guillermo López Monroy**

Ciudad Universitaria, México, D. F. Abril de 2010



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA



### A MIS PADRES:

Como un testimonio de gratitud y eterno reconocimiento, sabiendo que no existirá una forma de agradecer una vida de sacrificio y esfuerzo, quiero que sientan que el objetivo logrado también es suyo y que la fuerza que me ayudo a conseguirlo fue su apoyo.

Sé que no es posible expresar en unas líneas todo el cariño y admiración que les tengo, este solo es un pequeño reconocimiento a todo el amor que me han brindado.

Gracias, por estar a mi lado cuando los he necesitado, por levantarme cuando he caído, por escucharme cuando necesito desahogarme, por caminar junto a mí el camino de la vida, por guiarme, por los consejos que me brindaron, por comprenderme cuando nadie me entiende, por esas llamadas de atención cuando me he equivocado, en fin... mil gracias por todo

### A MIS HERMANOS

Porque gracias a su apoyo y consejos, he llegado a realizar una de mis mas grandes metas

Gracias por guiarme, por estar ahí siempre que los he necesitado, por sus risas, sus consejos, por ser una de las partes más importantes de mi vida.

Sé que sin ustedes no hubiera podido llegar a este punto, por lo cual considero que este triunfo también es de ustedes.

Gracias a mis padres por darme los mejores hermanos que podría haber tenido.

Gracias a mi cuñado por ser parte de mi familia y darme tres sobrinos maravillosos

Gracias a mi cuñada por todo su apoyo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA



## A MIS AMIGOS

Por todo lo que hemos compartido, por todos esos momentos inolvidables que le dan sabor a la vida, gracias por hacerme parte de su vida y por ser parte de la mía.

Sé que todos tienen nombre y apellido, sin embargo no daré nombres porque ellos saben bien quiénes son y todo lo que se les aprecia.

Sé que siempre seremos amigos porque nuestra amistad es verdadera y duradera.

Gracias por hacer mi vida mucho muy feliz

No queda más que decir: gracias por su amistad!

## A LA UNAM

Por darme la oportunidad de estudiar y forjarme como profesionalista en sus instalaciones.

Por ser testigo fiel de todo el camino que recorrí para hasta llegar a esta instancia.

No tengo como agradecerle a esta gran institución todo lo que me ha dado.

Sé que ser parte de la UNAM es un motivo de orgullo y admiración por eso siempre llevo bien puesta la playera de la Universidad Nacional Autónoma de México, y puedo decir que soy “ORGULLOSAMENTE UNAM”

## A MIS PROFESORES

Por ser mi guía, por hacerme ver la realidad y enseñarme que los sueños no tienen límite, por forjarme como persona y como profesionalista, por hacerme tocar el suelo y después enseñarme a levantarme, por ser más que profesores, por ser amigos, por sus consejos, por su apoyo, etc.

Agradezco enormemente a todos los ingenieros que nos apoyaron en la realización de esta Tesis, gracias por la aportación de sus conocimientos para elaborar un mejor trabajo, por su tiempo, por su paciencia, en fin... gracias por todo...



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA



Agradezco de forma muy especial al Ing. Guillermo López Monrroy, en primer lugar por ser uno de mis mejores profesores, por ser un gran amigo, por dirigir esta Tesis, por hacerme parte de su equipo de trabajo, por todas las enseñanzas tanto en cuestiones académicas como en cuestiones laborales, por todos sus consejos y porque gracias a él me he forjado como ingeniero.

De igual forma le brindo un reconocimiento muy especial al C. Mauro Santillán por su amistad, por sus consejos, por su paciencia y sobre todo por sus enseñanzas que me hicieron crecer como persona y como ingeniero.

Sé que es muy difícil mencionar a todas las personas que me han apoyado a lo largo de mi vida para poder llegar a conseguir este logro, a todos les agradezco infinitamente el ser parte de mi vida y de la misma forma los hago partícipes de este gran triunfo.

No queda más que decir que:

**MÉXICO... PUMAS... UNIVERSIDAD...**

**GOYA... GOYA... CACHUN... CACHUN... RA... RA... CACHUN... CACHUN...  
RA... RA...**

**GOYA... UNIVERSIDAD...**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERIA



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, que siempre me han dado su apoyo incondicional y a quienes debo este triunfo profesional, por todo su trabajo y dedicación para darme una formación académica y una enseñanza de vida.

A ella quien me dio la vida, que día a día me dedica su tiempo para darme su amor, educación y comprensión, porque siempre esta a mi lado, Gracias por ser mi madre María Eugenia Hernández.

A él, que es una persona admirable y que con esfuerzo, amor y dedicación me hizo una persona de bien, que día a día lucha para sacarme adelante y que escogió la profesión mas difícil de la vida, la de ser padre, Gracias por ser el mejor José de Jesús Morales.

De ellos es este triunfo y para ellos es todo mi agradecimiento.

A mi Hermana que durante el transcurso de mi vida hemos crecido juntos y compartido buenos y malos momentos, y a mi sobrinita por ser lo más inocente, amoroso y bello que tengo.

A todos mis amigos, amigas y todas aquellas personas que han sido importantes para mí durante todo este tiempo Gracias por estar a mi lado y compartir tantas mañanas, tardes y noches de estudio, aventuras, experiencias, y triunfos.

Gracias sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora, a cada uno de los maestros que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera,

A la UNAM, la Máxima Casa de Estudios, Y a la FACULTAD DE INGENIERIA por su educación y formación académica. También quiero agradecer al Ing. Guillermo López Monrroy por sus enseñanzas y por el apoyo incondicional que me ha brindado.

**José Ladislao Morales Hernández**