



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**Análisis de rentabilidad de sistemas
fotovoltaicos en el sector doméstico**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
INGENIERO ELÉCTRICO-ELECTRÓNICO**

PRESENTAN

ALEJANRO ROMÁN VACA RAMÍREZ

Y

RICARDO IVÁN HERNÁNDEZ Y CHAVARRÍA

DIRECTOR DE TESIS:

ING. AUGUSTO SÁNCHEZ CIFUENTES

Febrero 2011

*A mis padres, María Luisa y José Luis
y a mi hermano Rodrigo, con quienes tengo
el orgullo y la fortuna de formar una familia.
Gracias por estar siempre allí.*

*A mis amigos de toda la vida: Adonis, José
Logan y Rafael por su invaluable compañía
y apoyo durante todos estos años.*

*A mis colegas ingenieros: Javier, Eduardo,
Ricardo, Ubaldo y otros muchos
con quienes compartí las aulas y laboratorios
de la Facultad.*

*A Mariana por enseñarme la belleza
y la importancia de la vida y por tantos momentos
hermosos en francés.*

*A la Universidad y muy especialmente a la Facultad
de Ingeniería y a los maestros que imparten clases en ella
quienes me transmitieron los conocimientos que hoy hacen
esto posible.*

*Y a Fangs, mi leal compañero
de desvelos durante toda mi carrera.*

Este trabajo es para todos ustedes...

Alejandro Román Vaca Ramírez

Es necesario trabajar mucho para hacer de México una de las naciones más prosperas y poderosas del mundo, y que mejor manera de hacerlo que ser útil para la patria. Yo elegí la ingeniería personalmente porque me enamoré de ella. Alguna vez lo dije:

“Para mí, la ingeniería es como una mujer... al principio la notas; te empieza a llamar la atención, tiene algo... se arriesga uno a conocerla, y entre más la conoces más te enamoras de ella. Hasta que llega un momento en tu vida en que te das cuenta que no puedes dejar de amarla. Y decides que quieres pasar el resto de tu vida con ella”.

Éste es el camino que elegí para servir a la patria. Es el camino por donde encontraré plenitud, reconocimiento y felicidad. Estoy seguro de ello...

Todo tipo de felicitación al respecto no debe ser para mí, sino para todas aquellas personas que mantuvieron su paciencia y cariño para poder entregar a México un ingeniero que luchará por el bienestar de su país y por su gente. Cada uno aportando algo en mi formación y persona.

Mi mamá, hermano y abuelo, con paciencia y cariño creen en mí, en mi porvenir. Son en realidad aquella estrella que me arropa y cuida desde el cielo, siempre por mí, por ellos, por nosotros. Mi familia.

Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería; son colegas y hermanos, entregándome una formación integral. Me han mostrado que es necesaria la participación activa del ingeniero en la política del país, siempre con ética y responsabilidad. Me enseñaron a ser líder, a ser ingeniero, a ser mexicano...

Mis amigos, les debo su enseñanza a creer en mí. Su confianza, apoyo, regaños, risas y llantos. No puedo pedir más para sentirme vivo, para seguir adelante.

Universidad Nacional Autónoma de México; Facultad de ingeniería, aunque me duela en el alma alejarme de ti, debo volar del nido, de tu seno... Ten confianza en que jamás dejaré de visitarte y velar por tu bienestar y grandeza. Puedes estar segura que cumpliré mi destino y siempre estará México en mi corazón. “POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”.

Y sin embargo estamos juntos... y sin embargo se mueve.

Ingeniería, Patria y Progreso.

Para los coyotes, los perros
Dicho popular mexicano

Y que ande pues mi velerito viajero (...)
en pos de su propia suerte
FERNANDO DELGADILLO

Yes: I am a dreamer
For a dreamer is one who
can only find his way by moonlight,
and his punishment is that he sees the dawn
before the rest of the world
OSCAR WILDE

Eppur si muove
(Y sin embargo se mueve)
GALILEO GALILEI