



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

**Análisis de Plantas Solares Termoeléctricas con y sin  
Almacenamiento de Energía**

**Tesis Profesional**

Que para obtener el título de:

**Ingeniero Eléctrico y Electrónico**

**PRESENTAN:**

**Marco Antonio Martínez Martínez**

**Ulises Jesús Villagrán Chavarín**

**Director de Tesis: Dr. Arturo Guillermo Reinking Cejudo**

## **Agradecimientos:**

Primero, deseo agradecer a mi madre, a mi padre y a mi hermana, que gracias a su apoyo incondicional he logrado cumplir las metas que me he trazado. Agradezco su ejemplo, dedicación y cariño, mismos que han permitido fortalecerme y crecer como persona, y hoy finalmente me encuentro en la posibilidad de presentarles este trabajo que simboliza un esfuerzo en conjunto, pues todo lo he logrado es por y para ellos. Gracias.

Al Dr. Arturo Reinking Cejudo por la orientación, apoyo y dirección en la elaboración de este trabajo de tesis.

A mi compañero Ulises, ya que el esfuerzo e interés mostrado para la realización de la tesis me motivaron a poner el mismo empeño y entusiasmo.

A mi familia, tías, tíos, primas y primos que siempre estuvieron a mi lado, mostrando interés por mi trabajo, teniendo siempre palabras de aliento y motivación.

A todos mis compañeros de escuela y profesores, que gracias a la convivencia que tuvieron conmigo, me permitieron tener momentos de estudio, diversión y aprendizaje, que nunca se olvidan y me es grato recordar, pues forman parte de lo que soy como individuo.

Finalmente, pero no menos importante, a mis sinodales de tesis, que con sus consejos y comentarios ayudaron a afinar nuestro trabajo de tesis.

***Marco Antonio Martínez Martínez***

**A mi madre, Margarita.**

*Porque a ti te debo todo lo que soy; por todo tu apoyo, tu ejemplo, tu cariño y sacrificios los cuales no encontraré jamás la forma de pagarte.*

**A mi padre, Jesús.**

*Por tus consejos y los gratos momentos que pasamos juntos.*

**A mi hermano, Israel.**

*Por tu compañía y por compartir los grandes valores que nos inculcaron.*

**A mi gran amigo de toda la vida, Fernando Reyes.**

*Por todo tu apoyo incondicional, porque te admiro y en ti encontré a una gran persona.*

**A mi novia, Marcela Ham.**

*Por todo tu amor y comprensión, por tus consejos y ánimos de seguir adelante, por hacer juntos este sueño realidad.*

**A la Universidad Nacional Autónoma de México.**

*Por permitirme ser parte de ella y porque en sus aulas encontré una forma emprendedora de ver la vida.*

**A la Facultad de Ingeniería.**

*Porque en ella conocí el reto de estudiar una ingeniería.*

**A mi profesor y director de tesis, Dr. Arturo Reinking.**

*Por todos sus conocimientos, paciencia, apoyo y orientación los cuales fueron herramientas clave para la elaboración de esta tesis. Gracias.*

**A mi compañero de tesis, Marco.**

*Por compartir la experiencia de estudiar una ingeniería y porque finalmente realizamos un buen trabajo de equipo en la elaboración de nuestra tesis.*

**A mis sinodales.**

*Por sus consejos y propuestas los cuales ayudaron a mejorar nuestro trabajo.*

**A mis familiares y amigos.**

*Por estar al pendiente de mí, por todo su apoyo y amistad que a través del tiempo me han ayudado a superarme.*

**Ulises Jesús Villagrán Chavarín**