



Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

Facultad de Ingeniería

**Guía para el diseño de un sistema de tierras en una  
subestación de 115Kv/23Kv**

T E S I S  
que para obtener el título de :  
Ingeniero Eléctrico Electrónico

PRESENTAN:  
Gustavo Becerril Santiago  
Georgina Estephany Galicia Sánchez

Director de Tesis: Ing. Hugo Alfredo Grajales Román



noviembre 2010

## **Agradecimientos**

A Dios

A mis padres por la vida misma y por qué gracias a ellos soy quien soy, los amo.

A Estela por el gran ejemplo de mujer que es, el amor y el apoyo infinito.

A Armando por todas sus enseñanzas y aprendizajes.

A mis hermanos Samantha, Kristian y Roberto por el amor, la paciencia, el apoyo, las risas, el llanto, por ser ejemplo y por toda esta vida compartida.

A Paola que es una luz en mi vida.

A mi gran familia, mi abuela, tías, tíos, primas y primos por ser, por dar y por recibir.

A mi tótem humano, Sara, Eliot y Dulce que son la fortaleza en mi vida y la guía en mi camino.

A Diana mi gran amiga con quien he aprendido y sigo aprendiendo.

A Gustavo por ser único y estar en mi vida, gracias por hacer posible esta gran aventura.

A mis amigos de la universidad Yusura, Patricia, Israel, Jorge, Raymundo, José Luis, Oscar Herrera, Oscar y Luis, por hacer de este un buen viaje.

Georgina Estephany

## **Agradecimientos**

A mis padres, por todo el apoyo y cariño incondicional que me han brindado a lo largo de mi vida, porque son y serán siempre lo más importante para mí.

A mi hermano, que con su gran ejemplo me ha motivado para alcanzar grandes metas y gracias a su ayuda este momento se hizo realidad; a mi cuñada, por su aprecio, comprensión y por traer a este mundo la alegría de nuestras vidas, mi sobrino.

A Fany y Alejandro, por su invaluable amistad y los excelentes momentos que hemos compartido estos años.

Gustavo