



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA

ANÁLISIS DE LOS DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

OBSERVADOS CON GPS EN EL OCCIDENTE DE LA CUENCA DE MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

INGENIERO GEOFÍSICO

P R E S E N T A N:

Roxana López Dinorín

Marco Antonio Tentle Jiménez

TUTOR

Dr. Osvaldo Sánchez Zamora



AGRADECIMIENTOS

Luego de tanto trabajo, esfuerzo y dedicación, este trabajo representa uno de los pasos más importantes en mi vida, por dicha razón es un gran placer utilizar este espacio para expresar mi sincera gratitud a todas aquellas personas que desinteresadamente formaron parte de la conclusión de esta tesis y de mi formación profesional.

El apoyo y comprensión de mi gran familia y de mis más queridos amigos ha sido un soporte muy fuerte en momentos de desesperación. Es muy difícil mencionar a todas esas maravillosas personas, así que no se sientan ofendidos si olvido citar a alguna, en general saben que todos son especiales. Gracias alentarme para seguir adelante.

Primeramente debo dar un especial agradecimiento a mi director de tesis el Dr. Osvaldo Sánchez Zamora por ser un excelente guía y ejemplo.

Quiero dedicar este trabajo y rendir un tributo de profundo agradecimiento con todo el cariño de hoy y siempre para mis padres y hermanos, porque a pesar de no estar cerca físicamente, siempre están pendientes de mi bienestar y si no fuese por el esfuerzo realizado por ellos no hubiese sido posible concluir con esta etapa. Gracias a todos por creer y confiar en mí.

A mis padres: Mario y María, a mis hermanos Julio y Mario porque a pesar de la distancia, siempre los llevo en mi corazón, el ánimo, apoyo y alegría que me brindan me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante en todo lo que me propongo hacer. A mi hermana Elizabeth, mi abuelita Lichita, mi prima Yaz y mi tía Andrea, por ser un gran soporte en aquellos momentos de soledad.

A Osvaldo Barrón Parra por ser un gran amigo, compañero, ahora esposo y padre de mi primer hijo, un especial agradecimiento por su apoyo durante nuestra formación profesional, por su comprensión

en momentos de angustia, por transformar la tristeza en alegría, porque a su lado la soledad no existe y especialmente por su gran paciencia y amor. Te amo como no tienes idea.

Es de gran importancia para mí dar un agradecimiento muy sincero y especial a los sinodales que aceptaron guiarnos y apoyarnos en el cumplimiento de esta meta, pero sobre todo al Dr. Zoltan de Cserna de Gömbös y al M.C. Javier Francisco Lermo Samaniego por su especial participación, por ser grandes ejemplos a seguir, por su paciencia y tiempo brindado. Sus consejos e ideas enriquecieron mi formación profesional. Muchas pero muchas gracias.

Por último eh aquí los nombres de mis más preciados amigos, quienes de algún modo contribuyeron e influyeron al compartir tantos momentos especiales durante mi estancia en la facultad y ocuparon un lugar muy especial en mi corazón, con su apoyo y cariño ayudaron a que pudiera llegar a ser la persona que ahora soy, los quiero mucho a todos. Mil gracias a Eduardo G. Carmona, Ángel García, todos los Toños, Antonio Colín, J. Antonio Martínez, Antonio Murillo, Antonio Rojas, Marco Antonio etc., a Daniel Jiménez, Hugo René, a Moisés, Miguel A. Chora, Javier Bravo, Pancho y dado que mi memoria en ocasiones es bastante deficiente, , a todos los que haya olvidado nombrar, también muchas gracias.

Roxana López Dinorín

Marco Antonio Tentle Jiménez

Dedicatoria

Gracias por estar conmigo siempre y brindarme todo su apoyo incondicional.

Gracias sobre todo por darme su cariño.

Gracias por confiar en mí siempre y alentarme a seguir adelante, a pesar de todos mis tropiezos.

Gracias por guiarme en todas las etapas de mi vida, fue difícil y sin ustedes me hubiera perdido, es por eso que les debo todos mis logros.

Gracias por el ejemplo y los valores que me enseñaron porque gracias a ustedes soy un mejor ser humano.

A mis padres:

Armando Tentle Juárez y Gloria Jiménez Fabián por todo el apoyo que recibí durante mi formación profesional.

Marco Antonio Tentle Jiménez

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser mi segundo hogar y sobre todo a la Facultad de Ingeniería todos mis respetos por el gran nivel de educación que ofrece.

Al Dr. Osvaldo Sánchez Zamora por ser mi guía en esta etapa de titulación.

A mis hermanos Noemí, Maricela, Armando y German por estar conmigo en todo momento, sin ustedes definitivamente no lo hubiera logrado.

A todos mis amigos que siempre me han acompañado.

A Tania Mariel Rosales Moreno, gracias por estar conmigo, eres la fuerza de mi vida. TE AMO