



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Sistema para el Centro Nacional de
Información y Documentación
DGADyR – CONADE

TESIS

para obtener el título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN:

ALTAMIRANO GARCÍA AARÓN IVÁN

LEÓN PALOMINO HUMBERTO

MEDINA CAMPOS RAÚL

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Sebastián Poblano Ordoñez



Ciudad Universitaria, México, Octubre 2011

Agradecimientos

A la Máxima Casa de Estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, por marcar una de las etapas más importantes de nuestra vida y por permitirnos ser parte de esta grandiosa comunidad universitaria.

A la Facultad de Ingeniería por darnos una formación integral y proporcionarnos los elementos necesarios para alcanzar el éxito en nuestra actividad profesional. A nuestros maestros por su dedicación, interés y por permitirnos aprender de su experiencia día a día dentro y fuera de las aulas.

A la DGADyR por abrirnos las puertas y confiar en nosotros para la realización de este proyecto, así como a todos nuestros compañeros que siempre nos brindaron su apoyo.

A la CONADE por creer en los jóvenes universitarios para el desarrollo de proyectos en beneficio del país y por la invaluable ayuda que siempre nos han proporcionado.

Un agradecimiento especial a nuestro director de tesis, ingeniero Sebastián Poblano Ordoñez porque gracias a su apoyo, paciencia, perseverancia y consejos hemos llegado a realizar esta gran meta.

A todas aquellas personas que comparten con nosotros este triunfo sin olvidar a nadie, pero haciendo una mención especial a Adrián Rosales, César Tapia, Jorge Iglesias, José Luis Chávez, Laura Sandoval, León Gual, Lourdes Rodríguez, Luis Jiménez, Luis Montañez, Maximiliano Aguilar, Patricia Alcalá, Rosalía Villa, Socorro Becerril y Verónica Vargas.

Gracias a todos y cada uno de ustedes.

Dedico esta tesis

A mi mamá Julia y a mi papá José Luis quienes sin escatimar esfuerzo alguno me educaron para ser un hombre de provecho.

A mis hermanas Grecia, Yara y Carolina que admiro por todos sus talentos, mil gracias por todo su apoyo.

A todos mis maestros, no sólo de la escuela sino de toda la vida, gracias porque de alguna manera forman parte de lo que soy ahora.

A todos mis compañeros y amigos, sin excluir a ninguno, pero en especial a Alberto, Jordan, Priscila, Tania, Grisel, Hugo, Miguel, Ximena, Saiph, Arlen, Tania, Carlos y Karina, mil gracias por todos los momentos que hemos pasado juntos y porque estuvieron siempre conmigo aunque sea sólo para dar lata y molestar. Sólo puedo decir que son lo mejor y que cuentan con un gran amigo.

A mi director de tesis, Ing. Sebastián Poblano Ordoñez, por su ayuda y experiencia que fue fundamental para este logro.

A mis compañeros de tesis Raúl y Humberto. Tarde pero lo hicimos.

Con el más sincero cariño.

Aarón.

Dedico esta tesis:

A mis padres Cándida y Alfredo:

Quienes desde el momento que vine a este mundo me han otorgado todo su cariño, apoyo y confianza, poderosos elementos que me han permitido terminar este ciclo profesional.

A mi hermano Abraham:

Por ser un ser muy especial que me invita a seguir luchando y superarme dándome siempre su calidez y ternura a la vez que siempre es mi cómplice de juegos y travesuras.

A mi familia:

Por el gran cariño que siempre me ha manifestado así como por todos los gratos momentos que me han permitido compartir junto a ella.

A mis amigos:

Por permitirme crecer junto a ustedes en cada etapa de mi vida, aportándome la riqueza de experiencias y muchas horas de diversión.

A la Doctora María de Lourdes Pastor Pérez:

Responsable de que tomará la acertada decisión que fue escoger mi carrera profesional justo en mis años de bachillerato.

A mis compañeros de tesis, Aarón y Raúl:

Sin los cuales este sistema no habría sido posible y que, amablemente, han compartido su experiencia y conocimientos conmigo dando también grandes muestras de compañerismo. ¡Muchas Gracias!

A mi Director de Tesis, Ing. Sebastián Poblano Ordoñez:

Gracias Inge por su paciencia y perseverancia al llevar de la mano este proyecto con nosotros, así como por su gran fortaleza para seguir adelante sin importar los duros golpes que la vida nos presenta.

¡MUCHAS GRACIAS A TODOS USTEDES!

Somos como enanos a los hombros de gigantes. Podemos ver más, y más lejos que ellos, no por alguna distinción física nuestra, sino porque somos levantados por su gran altura.

Bernardo de Chartres

Dedico esta tesis:

A mis padres Raúl y Yolanda, quienes con todo su amor, esfuerzo, consejos y apoyo han hecho posible que lograra esta meta, dejándome la mejor herencia que unos padres pueden dejar a su hijo.

A mi tía Chela que siempre ha estado presente y me apoyó para culminar esta etapa de mi vida.

A la memoria de mis abuelos Agapito, Amelia, Melitón y Juanita que desde donde se encuentren me siguen cuidando.

A todos los amigos que he conocido a lo largo de mi vida, que me han apoyado siempre que lo he necesitado y que de una u otra manera han contribuido a que hoy me encuentre aquí, gracias por sus consejos y por estar presentes en los buenos y malos momentos.

A mis compañeros de tesis: Aarón y Humberto, sin los que nada de esto hubiera sido posible.

Al ingeniero Sebastián Poblano, por sus consejos, dedicación, perseverancia y gran fortaleza para superar los obstáculos que se atravesaron en este tiempo y lograr que termináramos este trabajo.

Raúl.