



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES ELIANA ALEJANDRA RAMÍREZ ARENAS

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR CARLOS ALBERTO CARDENAS MANTILLA

TITULO DE LA TESIS DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA
EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO APLICADOS A
PAVIMENTOS FLEXIBLES

RESUMEN

La herramienta Software desarrollada es una aplicación creada con el propósito de agilizar los procesos y cálculos llevados a cabo durante la ejecución e interpretación de resultados originados de las pruebas de laboratorio aplicados a pavimentos flexibles.

Con su implementación se pretende involucrar directamente las personas con el uso de nuevas tecnologías, y la utilización de este aplicativo como medio de enseñanza.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 94 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD-ROM:** 1

DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE
LABORATORIO APLICADOS A PAVIMENTOS FLEXIBLES

ELIANA ALEJANDRA RAMÍREZ ARENAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2003

DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS DE
LABORATORIO APLICADOS A PAVIMENTOS FLEXIBLES

ELIANA ALEJANDRA RAMÍREZ ARENAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de ingeniero civil

Director
CARLOS ALBERTO CARENAS MANTILLA
Ingeniero civil
Especialista en vías y transportes

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2003



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA

HORA: 8:30 A. M.
FECHA: 8 DE AGOSTO DE 2003
LUGAR: LABORATORIO DE SUELOS
JURADOS: ING. JOSÉ RICARDO PINEDA RODRÍGUEZ
ING. GUSTAVO CARRILLO SOTO
ING. MAURICIO ROSALES JIMÉNEZ

TITULO DE LA TESIS: DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA LA EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO APLICADOS A PAVIMENTOS FLEXIBLES.

DIRECTOR: ING. CARLOS CÁRDENAS MANTILLA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CÓDIGO	NOTA	CALIFICACIÓN
ELIANA ALEJANDRA RAMÍREZ ARENAS	113012	4.0	APROBADO

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

OBSERVACIONES: EL SOFTWARE CORRESPONDE A UNA VERSIÓN ACADÉMICA SUJETA A VERIFICACIÓN DETALLADA ANTES DE SER LIBERADA A USO GENERAL.

FIRMA DE LOS JURADOS

José R. Pineda Rodríguez *Gustavo A. Carrillo Soto* *Mauricio Rosales Jiménez*

Vo. Bo.

Daniel Contreras Barreto
ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

A Dios Todopoderoso, quién me da la oportunidad de cristalizar uno de mis más grandes sueños.

A mis padres Carlitos y Yola, que me entregaron siempre su ayuda incondicional.

A tata, mi hermana del alma , que se tomó la ardua tarea de ser mi segunda madre; a mi hermano Carlos y mi hermana Mary y a sus retoños.

A todas mis tías, primos y abuelas.

A doña Gladis, y a don Gustavo, que se encargaron de darme el hogar, que había dejado en Ocaña.

A Solidez, que desde el cielo, celebra conmigo este triunfo.

A todos los compañeros, que me brindaron su amistad y que fueron un apoyo continuo durante mi carrera.

ELIANA ALEJANDRA

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a :

Dios , por habernos dado todas las herramientas necesarias para hacer de este proyecto un hecho.

Al ingeniero Carlos Alberto Cárdenas Mantilla, por su colaboración y asesoría, con las que se hizo posible culminar con éxito este proyecto.

La Universidad Francisco de Paula Santander y a su personal docente y administrativo.

Al Departamento de ingeniería Civil, que siempre nos brindó su apoyo incondicional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PROBLEMA	15
1.1 TITULO	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Objetivo general.	15
1.3.2 Objetivos específicos.	16
1.4 JUSTIFICACION	17
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	17
1.5.1 Alcances.	17
1.5.2 Limitaciones.	18
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 ANTECEDENTES	19

2.2 MARCO CONTEXTUAL	20
2.3 MARCO CONCEPTUAL	20
2.3.1 Pavimentos flexibles.	20
2.3.2 Control Estadístico de calidad	29
2.3.3 Gestión de pavimentos.	32
2.3.4 Desarrollo de software.	33
2.3.5. ¿Qué es la ingeniería de software?	34
2.3.6 Programación Detallada y a gran escala.	35
2.3.7 Características de un producto de software.	36
2.3.8 Procesos de software.	36
2.3.9 Conclusiones.	37
2.3.10 Programación Orientada Objetos	37
2.3.11 Diseño y Desarrollo de Software	38
2.3.12. La Interfaz de Usuario.	40
3 . ANALISIS Y DISEÑO DEL SOFTWARE PROPUESTO	44

3.1 ANÁLISIS	44
3.1.1. Modelo de Objetos.	46
3.1.2. Modelo Dinámico.	47
3.1.3. Modelo Funcional.	48
3.2 DISEÑO	50
3.2.1 Mapa Estructural de Navegación.	50
3.2.2. Diseño de la Interfaz Gráfica	60
3.3 IMPLEMENTACIÓN	65
3.3.1 Instrumentos de Desarrollo.	65
3.3.2 Descripción de la interfaz Gráfica.	66
3.3.3 Prueba y refinamiento.	71
3.3.4 Manejo de Mensajes de Error y Advertencias	73
3.3.5 Diseño de Ayudas y Orientaciones.	73
3.3.6 Diseño y Elaboración de Manuales.	74
4. CONCLUSIONES	75

5. RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	79