



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: LIDA CRISTINA BULLA ALBA, DORIS EDITH SOTO DURÁN, JOSÉ ÁNGEL CORTÉS RINCÓN

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO: INGENIERÍA DE SISTEMAS

DIRECTOR: Ing. NELSON BELTRÁN GALVIS

TITULO DE LA TESIS: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA SIMULACIÓN HIDROLÓGICA DE CAUDALES MEDIO MENSUALES.

RESUMEN

Este proyecto esta basado en la formulación matemática de un modelo para la simulación hidrológica de caudales medios mensuales, desarrollado por el Centro Interamericano de Desarrollo Ambiental y Territorial (C.I.D.I.A.T).

El software, resultado de este proyecto, fue realizado para la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR). El Análisis, Diseño e Implementación fueron desarrollados empleando la metodología del Proceso Unificado (UP), que se basa en las técnicas del Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML).

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS 365 **PLANOS** _____ **ILUSTRACIONES** _____ **CD-ROM** 1

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA SIMULACIÓN
HIDROLÓGICA DE CAUDALES MEDIO MENSUALES

DORIS EDITH SOTO DURÁN
LIDA CRISTINA BULLA ALBA
JOSÉ ÁNGEL CORTÉS RINCÓN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS, DEPARTAMENTO DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2003

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA SIMULACIÓN
HIDROLÓGICA DE CAUDALES MEDIO MENSUALES

DORIS EDITH SOTO DURÁN
LIDA CRISTINA BULLA ALBA
JOSÉ ÁNGEL CORTÉS RINCÓN

Proyecto de Grado presentado para
optar al título de Ingeniero de Sistemas

Director
NELSON BELTRÁN GALVIS
Ingeniero de Sistemas

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



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 23 DE MAYO DE 2003 HORA : 4:00 p. m.

LUGAR : SALON MULTIPLE - CORPONOR

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SOFTWARE PARA LA SIMULACION HIDROLOGICA DE CAUDALES MEDIO MENSUALES.

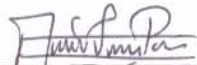
JURADOS : ALIRIO VEGA PARADA
ORLANDO GUTIERREZ LOPEZ
JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO

DIRECTOR : INGENIERO NELSON BELTRAN GALVIS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LIDA CRISTINA BULLA ALBA	151029	4,6	CUATRO, SEIS
DORIS EDITH SOTO DURAN	151272	4,6	CUATRO, SEIS
JOSE ANGEL CORTES RINCON	151080	4,6	CUATRO, SEIS

MERITORIA

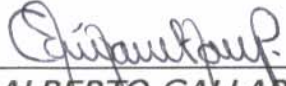
FIRMA DE LOS JURADOS


ALIRIO VEGA PARADA


ORLANDO GUTIERREZ L.


JORGE ENRIQUE BUITRAGO

Vo.Bo.


OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Le dedico este proyecto de todo corazón a mi Dios y a la Virgen María, como a mis Padres (Dario,Doris) y a mis hermanos (Myriam, Dario) por ser el apoyo más grande que he tenido en mi vida. Le agradezco a un amigo (Carlos) por toda la colaboración hecha en el transcurso de este proyecto. Y doy gracias a todas y cada una de las personas que me han brindado su colaboración en la culminación de esta etapa de preparación académica.

Doris Edith Soto Durán

Agradezco a Dios el tiempo concedido en esta etapa de mi vida, por permitirme contar con el apoyo de mi familia y de todas aquellas personas que he conocido durante este proceso y tiempo.

“La vida esculpe en mármol, lo que el anhelo moldea en barro”.

Lida Cristina Bulla Alba.

A mi madre, mi Padre, mis Hermanos, por su abnegación, y demás familiares, mis amigos, mis compañeras, por su paciencia, y todas las personas que de una u otra forma han contribuido en hacer realidad todos los logros que me he propuesto.

José Ángel Cortés Rincón

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

NELSON BELTRÁN, Ingeniero de Sistemas y Director del proyecto.
Universidad Francisco de Paula Santander.

GUSTAVO ADOLFO CARRILLO, Ingeniero Civil y Asesor técnico del proyecto.
Universidad Francisco de Paula Santander.

OSCAR ALBERTO GALLARDO, Ingeniero Civil y Asesor técnico del proyecto.
Universidad Francisco de Paula Santander.

ROBERTO A. DUQUE COLMENARES, Ingeniero Agrónomo, realizador del modelo matemático y Docente CIDIAT- ULA, Mérida.

THOMAS A. BANDES R., Director CIDIAT-ULA, Mérida.

RAMON LEAL LEAL, Director General, CORPONOR

JESUS IVAN YAÑEZ R, Subdirector de ordenamiento y manejo de cuencas, CORPONOR

EDGAR OLAYA, Ingeniero Forestal de CORPONOR.

A cada uno de los jurados de este proyecto, por el reconocimiento meritorio que nos otorgaron.

Todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron para la realización de este proyecto.

CONTENIDO

	Págs.
INTRODUCCIÓN	27
1. TITULO	28
2. PROBLEMA	29
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	29
2.2 FORMULACIÓN	29
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	29
2.4 JUSTIFICACIÓN	30
2.5 OBJETIVOS	31
2.5.1 Objetivo General	31
2.5.2 Objetivos Específicos	31
2.6 ALCANCES Y DELIMITACIONES	32
2.6.1 Alcances	32
2.6.2 Delimitaciones	32

	Págs.
3. MARCO CONCEPTUAL	33
3.1 ANTECEDENTES DE LA SIMULACIÓN HIDROLÓGICA	33
3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE CORPONOR	34
3.2.1 Reseña Histórica	34
3.2.2 Misión	34
3.2.3 Visión	35
3.2.4 Objetivos	35
3.2.5 Políticas	36
3.2.6 Estructura Orgánica	36
3.3 DESCRIPCION GENERAL DEL CIDIAT	37
3.3.1 Reseña Històrica	37
3.3.2 Objetivos	38
3.3.3 Marco de Actuación	38
3.4 MARCO LEGAL	39

	Págs.
3.5 MARCO TEÓRICO	40
3.5.1 Marco Contextual	40
3.5.2 Generalidades Teóricas	42
3.5.3 Visual Basic	59
3.5.4 Oracle	59
3.5.5 MapObject	60
3.5.6 Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	61
3.5.7 Proceso Unificado (UP)	65
4. OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS	80
4.1 MODELADO DEL NEGOCIO	80
4.1.1 Diagrama De Casos de Uso del Negocio del SIHICAMM	81
4.1.2 Descripción De Los Casos De Uso Del Negocio	81
4.2 MODELADO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	83
4.2.1 Modelado Del Sistema	83

	Págs.
4.2.2 Diagramas de los Casos de Uso del Sistema	83
4.2.3 Descripción De Casos De Uso Del Subsistema Iniciar Sesión	88
4.2.4 Descripción De Casos De Uso Del Subsistema Administrar Usuarios	89
4.2.5 Descripción De Casos De Uso Del Subsistema Administrar Sistema	90
4.2.6 Descripción De Casos De Uso Del Subsistema Ejecutar Aplicación	98
4.2.7 Descripción De Casos De Uso Del Subsistema Consultar Sistema	103
4.3 ARQUITECTURA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	109
4.4 MODELO DEL DOMINIO	111
5. ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA	112
5.1 MODELO ROBUSTO DE LOS SUBSISTEMAS	112
5.1.1 Modelo Robusto Del Subsistema Iniciar Sesión	112
5.1.2 Modelo Robusto Del Subsistema Administrar Usuarios	113
5.1.3 Modelo Robusto Del Subsistema Administrar Sistema	114
5.1.4 Modelo Robusto Del Subsistema Ejecutar Aplicación	125

	Págs.
5.1.5 Modelo Robusto Del Subsistema Consultar Sistema	132
5.1.6 Modelo De Clases Del Análisis Del Sistema	148
6. DISEÑO	149
6.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE LOS CASOS DE USO	149
6.1.1 Diagrama De Secuencia Del Subsistema Inicio De Sesión	149
6.1.2 Diagrama De Secuencia Del Subsistema Administrar Usuarios	150
6.1.3 Diagrama De Secuencia Del Subsistema Administrar Sistema	151
6.1.4 Diagrama De Secuencia Del Subsistema Ejecutar Aplicación	159
6.1.5 Diagrama De Secuencia Del Subsistema Consultar Sistema	163
6.2 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO DEL SISTEMA	172
7. IMPLEMENTACIÓN	173
7.1 PLAN DE INTEGRACIÓN DE CONSTRUCCIONES	173
7.1.1 Iteración 1	173
7.1.2 Iteración 2	173

	Págs.
7.1.3 Iteración 3	174
7.1.4 Iteración 4	174
7.1.5 Iteración 5	175
7.2 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	176
8. PRUEBAS	177
8.1 PRUEBAS POR ITERACIÓN	177
8.1.1 Prueba Realizada Al Formulario Entrada.Frm De La Iteración 1	177
8.1.2 Prueba Realizada Al Formulario Usuarios.Frm De La Iteración 2	177
8.1.3 Prueba Realizada Al Formulario Sistema_Hidrologico.Frm De La Iteración 3	178
8.1.4 Prueba Realizada Al Formulario Ejecucion.Frm De La Iteración 4	178
8.1.5 Prueba Realizada Al Formulario Cons_Sh_Estac.Frm De La Iteración 5	179
8.2 PLAN DE PRUEBAS	179
8.2.1 Plan de Pruebas de los Casos de Uso del Subsistema Inicio de Sesión	180
8.2.2 Plan de Pruebas de los Casos de Uso del Subsistema Administrar Usuarios	180

	Págs.
8.2.3 Plan de Pruebas de los Casos de Uso del Subsistema Administrar Sistema	181
8.2.4 Plan de Pruebas de los Casos de Uso del Subsistema Ejecutar Aplicación	189
8.2.5 Plan de Pruebas de los Casos de Uso del Subsistema Consultar Sistema	192
8.3 PRUEBAS DEL SISTEMA	199
8.3.1 Pruebas del Sistema en Diferentes Sistemas Operativos	199
8.3.2 Sobrecarga del Sistema	200
8.3.3 Pruebas de red	200
8.3.4 Pruebas en diferente hardware	200
9. CONCLUSIONES	202
10. RECOMENDACIONES	204
BIBLIOGRAFÍA	205
ANEXOS	206