



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): WILFRED URIEL APELLIDOS: GARCÍA

NOMBRE(S): CINDY YULIETH APELLIDOS: PABÓN SÁNCHEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE SISTEMAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): MARCO ANTONIO APELLIDOS: ADARME JAIMES

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE ESTRUCTURAS DE DATOS PARA EL PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER.

RESUMEN

Se analizó el posible conjunto de Estructuras a tener en cuenta dentro del componente a través un Estado del Arte y Encuestas, categorizando todas estas estructuras de acuerdo a su importancia. Una vez identificadas estas estructuras, se implementó un componente en Java, con las principales estructuras debidamente documentadas, respaldándose con el diseño e implementación de un Sitio web, que contiene la documentación teórica del proyecto, desarrollando posteriormente un conjunto de Simuladores que permiten ilustrar el comportamiento de estas estructuras de una manera más didáctica e interactiva con el estudiante, implementados estos simuladores utilizando los componente gráficos de JavaFX.

PALABRAS CLAVE: Estructuras de Datos, JAVA, Componente, Simulador, Pedagógico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 717 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES:     CD ROOM: 1

**DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE ESTRUCTURAS DE  
DATOS PARA EL PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD**

**FRANCISCO DE PAULA SANTANDER.**

**(Proyecto de Grado Dirigido)**

**WILFRED URIEL GARCÍA**

**CINDY YULIETH PABON SÁNCHEZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD INGENIERÍA**

**PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**CÚCUTA**

**2014**

**DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE ESTRUCTURAS DE DATOS PARA EL  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE  
PAULA SANTANDER.**

**(Proyecto de Grado Dirigido)**

**WILFRED URIEL GARCÍA  
CINDY YULIETH PABÓN SÁNCHEZ**

**Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Francisco  
de Paula Santander.**

**Director**

**MARCO ANTONIO ADARME JAIMES**

**Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD INGENIERÍA**

**PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**CÚCUTA**

**2014**

## ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 DE FEBRERO DE 2014 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: AUDITORIO "J. J. MALDONADO" – PISO 4 – EDIF. AULAS SUR "

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "DESARROLLO DE UN SIMULADOR DE ESTRUCTURAS DE DATOS PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

JURADOS: ING. OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
ING. FREDDY VERA RIVERA  
ING. BORIS RAINIERO PEREZ GUTIERREZ

DIRECTOR: INGENIERO MARCO ANTONIO ADARME JAIMES

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
WILFRED URIEL GARCIA	1150204	4,3	CUATRO, TRES
CINDY YULIETH PABON SANCHEZ	1150159	4,3	CUATRO, TRES

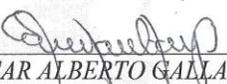
# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ

  
ING. FREDDY VERA RIVERA

  
ING. BORIS RAINIERO PEREZ GUTIERREZ

Vo.Bo.   
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

A **Dios** por ser el guía en este largo camino, por iluminar cada paso dado y permitirme alcanzar objetivo tras objetivo hasta conseguir el último escalafón en este largo proceso de formación académica como Ingeniero de Sistemas.

A mi familia, en especial a mi madre **Maribel García** y mi hermana **Yesenia Gutiérrez** por brindarme la oportunidad de recibir una educación de nivel superior, por el sacrificio hecho durante estos cinco largos años donde pude contar con un apoyo incondicional, respaldado por los buenos resultados y la confianza de una buena formación personal, académica y profesional.

Al grupo de docentes del programa de Ingeniería de Sistemas, en especial a los Ingenieros **Pilar Rojas, Lorencita Rodríguez** y **Oscar Gallardo** por ser aquellos que mayormente contribuyeron con sus metodologías de enseñanza a formar más que el profesional, la persona que soy ahora. Agradezco al Ingeniero **Marco Antonio Adarme** por ser el tutor de nuestro proyecto de grado así como por cada consejo brindado, buscando siempre formar profesionales íntegros.

A mi compañera de estudio, de noviazgo y demás **Yulieth Pabón**, por ser esa persona que ha estado a mi lado en todo el camino, aconsejándome y enseñándome a ser una mejor persona, un mejor compañero y en últimas un buen profesional útil para la sociedad.

A todos los mencionado, muchas gracias.

**Uriel García.**

Le agradezco primeramente a Dios y a la Virgen, por tantas bendiciones recibidas por darme fuerzas para no dejarme vencer por los obstáculos que se me presentaron en el transcurso de mi formación como profesional y poner en mi camino personas que con su compañía, apoyo, risas, regaños y cariño hicieron más ameno este camino. Gracias a Dios por sentir con alegría que **“el que persevera alcanza”** y que se debe tener fé, en que las cosas van llegando a su momento.

A mi mami **Rosalba Sánchez Galeano**, por ser el mejor regalo que Dios me ha dado en la vida, ser mi motor y alegría para seguir adelante. A mi papá **Eustaquio Pabón Gelves**, por ser mi apoyo, mi fortaleza y la base sólida para continuar con los propósitos de mi proyecto de vida. A mi hermano **Jean Carlos Pabón Sánchez**, por ser esa persona que esta a mi lado en todo momento y me da ejemplo de lo que significa tener un inmenso corazón, gracias a mi familia por su apoyo incondicional.

A mi novio, compañero, amigo y futuro colega **Wilfred Uriel García**, por su compañía, amor y apoyo incondicional en este camino, por ser una persona digna de admirar que me ha demostrado que lo que uno se propone en esta vida con esfuerzo, disciplina y duro trabajo se consigue. Finalmente, no por ser él último es menos importante a **Firulais**, mi perrito hermoso que desde hace 13 años me alegra los días con su existencia.

**Cindy Yulieth Pabón Sánchez.**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>27</b>
<b>1. PRESENTACIÓN GENERAL DEL ANTEPROYECTO</b>	<b>30</b>
<b>1.1. TITULO</b>	<b>30</b>
<b>1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>30</b>
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>32</b>
<b>1.4. OBJETIVOS</b>	<b>33</b>
1.4.1. Objetivo General	33
1.4.2. Objetivos Específicos	34
<b>1.5. ALCANCE Y DELIMITACIONES</b>	<b>34</b>
1.5.1. Alcance	34
1.5.2. Delimitaciones	35
<b>2. MARCO TEORICO O REFERENCIAL</b>	<b>36</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES EN LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>36</b>
<b>2.2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>39</b>
2.1.1. La necesidad de las Estructuras de Datos	40
2.1.2. Eficiencia Vs Legibilidad	41
2.1.3. Programacion Extrema XP	41

<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>45</b>
<b>2.4. FUNDAMENTOS LEGALES</b>	<b>50</b>
<b>3. DISEÑO METODOLOGICO</b>	<b>51</b>
<b>3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>51</b>
<b>3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>52</b>
3.2.1. Fuentes De Información Primaria	52
3.2.2. Fuentes De Información Secundaria	52
<b>3.3. TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN</b>	<b>53</b>
<b>3.4 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</b>	<b>53</b>
<b>4. GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS DE HERRAMIENTAS PARA ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DATOS</b>	<b>54</b>
<b>4.1. HERRAMIENTAS PARA ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DATOS</b>	<b>55</b>
<b>4.2. EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS PARA ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DATOS</b>	<b>66</b>
<b>4.3. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS PARA ESTUDIO DE ESTRUCTURAS DE DATOS</b>	<b>71</b>
4.3.1. Tabulación De Las Herramientas Para Estudio De Estructuras De Datos	71
4.3.2. Análisis De Las Herramientas Para Estudio De Estructuras De Datos	74
<b>5. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE ENCUESTAS</b>	<b>77</b>

<b>5.1. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	<b>77</b>
5.1.1. Población	77
5.1.2. Muestra	77
<b>5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTAS</b>	<b>78</b>
<b>5.3. ANÁLISIS GENERAL DE LAS ENCUESTAS</b>	<b>99</b>
<b>6. RESULTADOS OBTENIDOS.</b>	<b>101</b>
<b>7. GENERALIDADES DE JAVA FX.</b>	<b>105</b>
<b>7.1. PLATAFORMA JAVA FX.</b>	<b>106</b>
7.1.3. JavaFX Arquitectura.	107
<b>7.2 VENTAJAS DE JAVA FX.</b>	<b>108</b>
<b>7.3 JAVA FX PRELOADER.</b>	<b>110</b>
<b>8. METODOLOGIA DE DESARROLLO</b>	<b>112</b>
<b>8.1. EXPLORACIÓN</b>	<b>114</b>
8.1.1. Identificación De Roles	114
8.1.2. Identificación De Actores Del Sistema	116
8.1.3. Historias de Usuario	119
<b>8.2. PLANIFICACIÓN</b>	<b>153</b>
8.2.1. Priorización de las Historias de Usuario	153

8.2.2. Plan de Iteraciones	155
8.2.3. Metáfora del Sistema	157
<b>8.3. DESARROLLO DE ITERACIONES</b>	<b>157</b>
8.3.1. Iteración 1	157
8.3.2. Iteración 2	167
8.3.3. Iteración 3	177
8.3.4. Iteración 4	185
8.3.5. Iteración 5	192
8.3.6. Iteración 6	208
8.3.7. Iteración 7	220
8.3.8. Iteración 8	233
8.3.9. Iteración 9	243
6.3.10. Iteración 10.	247
8.3.11. Iteración 11	255
8.3.12. Iteración 12	272
<b>9. IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>289</b>
<b>9.1. ARQUITECTURA</b>	<b>292</b>
<b>9.2. PATRONES.</b>	<b>293</b>

<b>9.3. COMPONENTES GRAFICOS JAVA FX APLICADOS.</b>	<b>295</b>
<b>10. CONCLUSIONES</b>	<b>312</b>
<b>11. RECOMENDACIONES</b>	<b>314</b>
<b>12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>316</b>
<b>13. ANEXOS</b>	<b>324</b>