



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: FREDDY ALEXANDER RAMIREZ RIVERA

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS

DIRECTOR: SERGIO JAVIER MARTINEZ RAMIREZ

TITULO DE LA TESIS: SOFTWARE PARA LA ADQUISICION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LAS VARIABLES FISICAS UTILIZADAS EN EL BANCO DE PRUEBAS DE BOMBAS CENTRIFUGAS UBICADO EN EL LABORATORIO DE MECANICA Y FLUIDOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

RESUMEN

En el siguiente trabajo se desarrolló un software que formará parte del proceso de automatización del banco de pruebas para bombas centrífugas y así mejorar su función didáctica. Se brindó a los estudiantes una herramienta que les permitirá mejorar el desarrollo de sus prácticas disminuyendo los errores presentes en la lectura, procesamiento de datos y tiempos de resultado final. Se proporcionó una base de datos para comparación y registro histórico con tendencia estadística que pueda ser utilizada para un análisis de desgaste de la máquina y programación de su mantenimiento.

CARACTERISTICAS

PAGINAS_191_

PLANOS__

CARTILLA__

CD-ROM__1__

**SOFTWARE PARA LA ADQUISICION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS
CORRESPONDIENTES A LAS VARIABLES FISICAS UTILIZADAS EN EL
BANCO DE PRUEBAS DE BOMBAS CENTRIFUGAS UBICADO EN EL
LABORATORIO DE MECANICA Y FLUIDOS DE LA UNIVERSIDAD
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

FREDDY ALEXANDER RAMIREZ RIVERA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JOSE DE CUCUTA
2008**

**SOFTWARE PARA LA ADQUISICION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS
CORRESPONDIENTES A LAS VARIABLES FISICAS UTILIZADAS EN EL
BANCO DE PRUEBAS DE BOMBAS CENTRIFUGAS UBICADO EN EL
LABORATORIO DE MECANICA Y FLUIDOS DE LA UNIVERSIDAD
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

FREDDY ALEXANDER RAMIREZ RIVERA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
de Sistemas**

**Director
SERGIO CAMILO ALARCON GRANADOS
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JOSE DE CUCUTA
2008**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 5 DE NOVIEMBRE DE 2008 HORA: 3:00 p. m.

LUGAR : SALA 1 - TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "SOFTWARE PARA LA ADQUISICION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LAS VARIABLES FISICAS UTILIZADAS EN EL BANCO DE PRUEBAS DE BOMBAS CENTRIFUGAS UBICADO EN EL LABORATORIO DE MECANICA Y FLUIDOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

JURADOS: EMILIO VERA DUARTE
JUDITH DEL PILAR RODRIGUEZ TENJO
MARIA DEL PILAR ROJAS PUENTES

DIRECTOR : INGENIERO SERGIO CAMILO ALARCON GRANADOS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	NUMERO	CALIFICACION	LETRA
FREDDY ALEXANDER RAMIREZ RIVERA	0151132	4,0	CUATRO, CERO	

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

EMILIO VERA DUARTE

JUDITH DEL PILAR RODRIGUEZ TENJO

MARIA DEL PILAR ROJAS PUENTES

Vo.Bo.

OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ
Coordinador Comité Curricular

A mi madre Maria Susana Rivera Zambrano quien ha estado apoyándome en los malos momentos y en los buenos, sin condición alguna, y con quien he trabajado para lograr este triunfo tan importante que significa solo el comienzo del camino, a ellos dedico este logro y mi padre José del Carmen Ramírez por apoyarme en el objetivo planteado, ser un profesional.

AGRADECMIENTOS

El autor del trabajo expresa sus agradecimientos a:

Al ingeniero Sergio Camilo Alarcón Granados, amigo y director del trabajo de grado quien me oriento y presto la ayuda logística necesaria en desarrollo del proyecto de grado.

Al departamento de Mecánica y Térmicas en cabeza del Ingeniero Alberto Falla por su colaboración técnica en los temas propios de mecánica de fluidos necesarios para en desarrollo del presente trabajo de grado.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	21
1. GENERALIDADES	27
1.1 BOMBAS	27
1.1.1 Características de rendimiento de la bomba	28
1.1.2 Bombas centrifugas	36
1.1.3 Cabeza Neta de Succión Positiva NPSH (Net Positive Suction Head)	38
1.1.4 Pérdidas de carga en elementos de instalaciones hidráulicas	41
1.1.5 Curvas características de bombas	52
1.1.6 Leyes de afinidad	57
1.2 ASPECTOS GENERALES DEL PUERTO PARALELO DEL PC	59
1.2.1 Comunicación en paralelo	59
1.2.2 Descripción general del puerto paralelo de un PC	60

1.2.3 Acceso directo al puerto paralelo del PC	62
1.2.4 Velocidad del puerto paralelo	65
1.3 GENERALIDADES DE LA PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS	65
1.3.1 Aspectos básicos del modelado de objetos	67
1.3.2 Relaciones entre objetos	69
1.3.4 Iconix	70
2. DESARROLLO DEL PROYECTO	74
2.1 TECNOLOGIAS EMPLEADAS	74
2.1.1 Java	74
2.1.2 Jdbc	77
2.1.3 Java native interface – JNI	81
2.1.4 Hsql	83
3. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	86
3.1 CAPTURA DE REQUERIMIENTOS	86
3.1.1 Descripción del modelo de negocio	86

3.1.2 Requerimientos funcionales	88
3.1.3 Requerimientos no funcionales	89
3.2 ANALISIS	91
3.2.1 Descripción de los usuarios o actores del sistema	91
3.2.2 Diagramas de casos de uso del negocio y especificaciones	94
3.2.3 Diagramas de robustez	108
3.3 DISEÑO	125
3.3.1 Diagramas de secuencia	125
3.3.2 Diagramas de clase del diseño	131
3.3.3 Diseño de datos	131
3.4 IMPLEMENTACION	138
3.4.1 Arquitectura del sistema	138
3.4.2 Implementación capa de almacenamiento y acceso a datos	140
3.4.3 Implementación capa de servicios	140
3.4.4 Implementación capa de control	142

3.4.5 Implementación capa de visualización	143
3.4.6 Indicaciones de instalación	146
3.5 PLAN DE VERIFICACION Y PRUEBAS	147
4. CONCLUSIONES	153
5. RECOMENDACIONES	155
BIBLIOGRAFIA	156
ANEXOS	157