



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER BIBLIOTECA
EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN DE TESIS DE GRADO

AUTOR: LUIS AUGUSTO CÉSPEDES GARCÍA

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA E LECTRÓNICA

DIRECTOR: SERGIO BASILIO SEPÚLVE DAMORA

TÍTULO DE LA TESIS: PIMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SMART MONITOR PARA EL TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE LA SUBESTACIÓN DE BELÉN DE CENS.

RESUMEN

En este proyecto se implementó el protocolo de comunicación del transformador de potencia de la subestación de belén que permite monitorizar los parámetros de operación del transformador en base a una interfaz de web y se realizaron pruebas que comprobaron su correcto funcionamiento de la plataforma , también se diseñó un manual de usuaria donde se especifica el procedimiento adecuado para realizar la comunicación del transformador y un ordenador

PALABRAS CLAVES: TRANSFORMADOR, USB, RS232, TEC, SMART

PÁGINAS: 66

PLANOS: 0 **ILUSTRACIONES:** 5

CD-ROM: 1

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA SMART MONITOR PARA EL
TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE LA SUBESTACION DE BELEN DE CENS

LUIS AUGUSTO CÉSPEDES GARCÍA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

IMPLEMENTACION DEL SISTEMA SMART MONITOR PARA EL TRANSFORMADOR
DE POTENCIA DE LA SUBESTACION DE BELEN DE CENS

LUIS AUGUSTO CÉSPEDES GARCÍA

Trabajo de grado modalidad pasantía para optar al título de
Ingeniero Electrónico

IE.M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA

Director

TECNOLOGO CESAR AUGUSTO ORTEGO

Codirector

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: San José de Cúcuta, Mayo 20 de 2014.

HORA: 03:00 P.M.

LUGAR: SALA DE JUNTAS DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y
ELECTRÓNICA.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

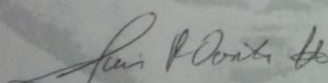
Título de la Tesis: "IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SMART MONITOR PARA EL
TRANSFORMADOR DE POTENCIA DE LA SUBESTACIÓN DE BELÉN
DE CENS".

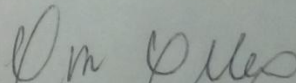
Jurados: IE. M.Sc. LUIS RODOLFO DÁVILA MÁRQUEZ
IE. M.Sc. GERMAN ENRIQUE GALLEGRO RODRÍGUEZ

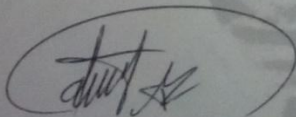
Director: IE. M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA

Nombre de los Estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
LUIS AUGUSTO CÉSPEDES GARCÍA	1160067	Cuatro, cuatro	4.4

APROBADA


IE. M.Sc. LUIS RODOLFO DÁVILA MÁRQUEZ


IE. M.Sc. GERMAN ENRIQUE GALLEGRO RODRÍGUEZ



Vo.Bo. IE. DINAEL GUEVARA IBARRA, Ph.D.
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

A Dios, por sus bendiciones y permitir cumplir unas de mis metas, porque me ha dado la fortaleza necesaria para vencer los obstáculos que se han presentado.

A mi padre y madre, quienes me han acompañado en todo momento dándome el apoyo necesario para salir a delante y con esfuerzo y sacrificio darme todo lo necesario y así nunca me falte nada, me han enseñado que con esfuerzo y dedicación todo se puede lograr, para ellos todo mi agradecimiento.

A mis tíos, abuelos porque siempre se preocuparon por mí y me brindaron su apoyo cariño para poder alcanzar esta meta.

A mis amigos Mario, Abelardo y el coste con quienes compartí esta etapa de mi vida y me brindaron todo su apoyo y amistad, a ellos también gracias por todos los momentos compartidos y estar siempre ahí cuando los necesite

A mi ángel que desde el cielo siempre me cuida y nunca me desampara, vale muchas gracias porque sé que desde el cielo me cuidas

LUIS AUGUSTO CESPEDES GARCIA

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente proyecto de grado expresa sus agradecimientos:

Al Ingeniero Sergio Basilio Sepúlveda Mora , por su apoyo incondicional durante la realización de este proyecto.

Al Ingeniero Cesar Augusto Ortega, por su colaboración y apoyo incondicional durante la realización de este proyecto.

A mis compañeros de estudio, porque siempre estuvieron conmigo en las buenas y en las malas.

A la empresa Centrales Eléctricas de Norte de Santander , por brindarme la oportunidad de realizar las pasantías en sus instalaciones.

A los docentes del departamento de Electricidad y Electrónica, por todos los conocimientos brindados durante toda mi formación

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. TÍTULO.....	14
2. SITUACION PROBLEMÁTICA	15
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. ALCANCES	20
5. LIMITACIONES Y DELIMITACIONES.....	21
5.1 LIMITACIONES.....	21
5.2 DELIMITACIONES.....	21
6. OBJETIVOS	22
6.1 GENERAL.....	22
6.2 ESPECÍFICOS.....	22
7. MARCO REFERENCIAL	24
7.1 ANTECEDENTES	24
7.2 MARCO TEORICO.....	26
7.2.1 Transformador de potencia.....	26
7.2.2 USB (Universal Serial Bus):.....	27
7.2.3 SMART	28
7.2.4 SCADA	29

8. MARCO LEGAL.....	31
9. DISEÑO METODOLÓGICO	32
9.1 MODALIDAD DEL TRABAJO DE GRADO	32
9.2 METODOLOGÍA PROPUESTA	32
9.3 DESARROLLO DE LA PASANTÍA.....	35
9.3.1 Obtener la literatura necesaria sobre los distintos sistemas de monitoreo basados en SMART Monitor aplicados a transformadores de potencia. 35	
9.3.2 Identificar los parámetros del transformador que vigila la interfaz web basada en SMART Monitor	36
9.3.3 Establecer el protocolo de comunicación que requiere la interfaz para su funcionamiento, y la forma en la que recibe, transmite y procesa datos	36
9.3.4 Determinar la estructura de comunicación que utiliza el TEC para enlazar los diferentes sensores con la interfaz web de motorización.....	37
9.3.5 Realizar la conexión física entre el TEC y el ordenador a través la interfaz de comunicación serial RS232.	37
9.3.6 Corregir posibles errores de sincronización del sistema, si se presentan.....	37
9.3.7 Estructurar un documento con las especificaciones técnicas del sistema de monitoreo del transformador de potencia, y los pasos necesarios para su uso.	38
9.3.8 Divulgación ante la comunidad educativa	38

10 . PRESUPUESTO	39
11 CONCLUSIONES.....	44
12 RECOMENDACIONES	45
13 BIBLIOGRAFÍA.....	46