

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/136

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): GAYMER STEEVEN APELLIDOS: MENDOZA VARGAS

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): SERGIO ALEXANDER APELLIDOS: CASTRO CASADIEGO

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PROTOTIPO DE ALARMA ELECTRÓNICA PARA LOS GABINETES ELÉCTRICOS DE CIRCUITOS DE ALTAS PÉRDIDAS DE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P.

RESUMEN

El siguiente documento presenta el desarrollo de un sistema de alarma para los gabinetes eléctricos de la empresa Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A E.S.P con el fin de informar acerca de la manipulación de las puertas que realizan los usuarios del servicio de energía para hacer conexiones ilegales y hurtar el servicio. La empresa Centrales Eléctricas del Norte de Santander, CENS, se enfrenta al gran problema del hurto de energía que se da a través de las conexiones ilegales que realizan sus usuarios, especialmente en lugares donde existe una gran demanda del servicio, esta situación les representa pérdidas económicas lo que los obliga a estar siempre buscando la manera de evitar estas acciones. Con el propósito de conocer el momento en que algún usuario o persona ajena a la empresa intente hacer este tipo de fraude en los gabinetes eléctricos, se diseñó un sistema de alarma electrónica utilizando sensores de contacto ubicados en las puertas de los gabinetes, que al ser activados, se envía un mensaje de texto a un teléfono celular ubicado en la empresa, indicando la identificación del gabinete que fue manipulado, la identificación del transformador a la cual está asociado y el número de la puerta que fue abierta. Los resultados presentados en este trabajo describen el diseño y la construcción del sistema de alarma electrónica para gabinetes eléctricos y los potenciales beneficios que representa para la empresa.

PALABRAS CLAVE: Alarmas, Sistemas, perdidas, CENS, Gabinetes, Eléctricos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 136 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

PROTOTIPO DE ALARMA ELECTRÓNICA PARA LOS GABINETES ELÉCTRICOS DE
CIRCUITOS DE ALTAS PÉRDIDAS DE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DEL
NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P.

GAYMER STEEVEN MENDOZA VARGAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

PROTOTIPO DE ALARMA ELECTRÓNICA PARA LOS GABINETES ELÉCTRICOS DE
CIRCUITOS DE ALTAS PÉRDIDAS DE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DEL
NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P.

GAYMER STEEVEN MENDOZA VARGAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:

Ingeniero Electrónico

Director:

Ing. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019


ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO


Fecha: CÚCUTA, 06 DE NOVIEMBRE DE 2019
Hora: 15:00
Lugar: EDIFICIO CREAD, SALA DE PROYECCIÓN 3
Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA
Título de la Tesis: "PROTOTIPO DE ALARMA ELECTRÓNICA PARA LOS GABINETES ELÉCTRICOS DE CIRCUITOS DE ALTAS PERDIDAS DE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P."
Jurados: IE ES.p. ARISTOBULO SIERRA ROJAS
IE ESP ANGELO JOSEPH SOTO VERGEL,
Director: IE MSc. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO
Codirector: Ing. EDWIN ARTURO TARAZONA OCHOA

Nombre del Estudiante	Código	Calificación
GAYMER STEEVEN MENDOZA VARGAS	1160177	CUATRO, CUATRO (4,4)

APROBADA


ARISTOBULO SIERRA ROJAS


ANGELO JOSEPH SOTO VERGEL


DINAELE GUEVARA IBARRA, IE PhD
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

Dedicatoria

A Dios, ya que sin su ayuda no hubiese podido realizar este trabajo.

A mi familia, especialmente a mis padres, quienes me han apoyado incansablemente durante todo este proceso y esperado con paciencia la llegada de este momento tan importante para mi vida profesional.

A mis hermanos, Andrea y Alexander Mendoza, mi abuela Evangelina Rubio, mi tía Matilde Rubio, mi primo Cristian Gutiérrez quienes también aportaron su granito de arena en este proceso.

Todos mis esfuerzos son por ellos y para ellos.

Agradecimientos

A Dios, por haberme regalado la vida, salud y sabiduría necesaria para poder alcanzar este gran logro.

A los directores de este proyecto, especialmente al Ingeniero Edwin Arturo Tarazona Ochoa quien gracias a su gran apoyo, paciencia, confianza y gestión dentro de la empresa se realizó este trabajo.

A todos mis amigos con quienes compartí en mi formación como profesional.

A mi novia, Ingrid Katherine Leal quien ha sido un gran apoyo y una compañera incondicional en mi vida.

A todos ellos, muchas gracias.

Contenido

	pág.
Introducción	12
1. Planteamiento del Problema	13
1.1 Justificación	14
1.2 Tipo de Proyecto	14
1.3 Alcances	14
1.3 Limitaciones y Delimitaciones	15
1.3.1 Limitaciones	15
1.3.2 Delimitaciones	15
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos	16
2. Marco Referencial	17
2.1 Marco Teórico	17
2.1.1 Espectro electromagnético	17
2.1.2 Transmisión y recepción de ondas	18
2.1.3 Redes inalámbricas	19
2.1.4 Topología de red	19
2.2 Antecedentes	29
2.3 Marco Legal	30
3. Diseño Metodológico	35
4. Resultados	38

4.1 Reconocimiento de Gabinetes Eléctricos, Características e Identificación de Puntos que Presentan Pérdidas de Energía para la Empresa	39
4.2 Selección de los Dispositivos para el Prototipo	55
4.3 Módulo de Radiofrecuencia	56
4.4 Algoritmo de Programación del Prototipo de Alarma Electrónica	66
4.5 Ensamble del Dispositivo y Pruebas de Funcionamiento	68
4.6 Socialización de los resultados obtenidos ante la empresa y la comunidad académica	86
5. Conclusiones	90
Referencias Bibliográficas	92
Anexos	95