



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): Elmer Alejandro APELLIDOS: Parada Prieto
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: Facultad de Ingeniería

PLAN DE ESTUDIOS: Ingeniería Electrónica

DIRECTOR:

NOMBRE(S): Sergio Basilio APELLIDOS: Sepúlveda Mora
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): SISTEMA DE CONTROL INTELIGENTE
PARA ENTORNOS DOMÉSTICOS CON APLICACIÓN WEB PARA
ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE SMARTPHONES

RESUMEN

La presente investigación implementó un prototipo eficiente y de bajo costo para el control del consumo de energía eléctrica de una vivienda, a través de la gestión de su sistema de iluminación, competitivo con los sistemas domóticos que ofrece el mercado actual como una propuesta flexible y asequible para potenciales usuarios del sector residencial Colombiano.

PALABRAS CLAVE: Domótica, microcontrolador, Raspberry Pi, Interfaz Web.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 91 PLANOS: 1 ILUSTRACIONES: 44 CD ROOM: 1

**SISTEMA DE CONTROL INTELIGENTE PARA ENTORNOS DOMÉSTICOS
CON APLICACIÓN WEB PARA ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE
SMARTPHONES**

ELMER ALEJANDRO PARADA PRIETO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CUCUTA
2015**

**SISTEMA DE CONTROL INTELIGENTE PARA ENTORNOS DOMÉSTICOS
CON APLICACIÓN WEB PARA ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE
SMARTPHONES**

ELMER ALEJANDRO PARADA PRIETO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de
INGENIERO ELECTRÓNICO**

Director

ING. M.Sc. SERGIO B. SEPÚLVEDA MORA

Ingeniero Electrónico

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CUCUTA
2015**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: San José de Cúcuta, 03 de Febrero de 2015

HORA: 09:00 a.m.

LUGAR: Sala de Juntas Departamento de Electricidad y Electrónica.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

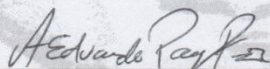
Título de la Tesis: "SISTEMA DE CONTROL INTELIGENTE PARA ENTORNOS DOMÉSTICOS CON APLICACIÓN WEB PARA ACCESO REMOTO A TRAVÉS DE SMARTPHONES".

Jurados: IE. ÁNDRES EDUARDO PÁEZ PEÑA
IE. M.Sc. KARLA CECILIA PUERTO LÓPEZ

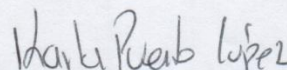
Director: IE. M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA

Nombre de los Estudiantes	Código	Calificación
ELMER ALEJANDRO PARADA PRIETO	1160337	Cuatro, ocho 4.8

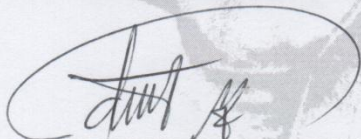
MERITORIA



IE. ÁNDRES EDUARDO PÁEZ PEÑA



IE. M.Sc. KARLA CECILIA PUERTO LÓPEZ



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

“A mis padres, que me han brindado su apoyo incondicional en cada paso, confiando siempre en lo grande que puedo ser...”

Elmer A. Parada P.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Santísima Virgen, por permitirme culminar con éxito esta etapa de formación, demostrándome que la confianza y fe en ellos es la fuerza más grande que experimentamos a diario.

A mis padres, por educarme en una familia llena de valores y por enseñarme a trabajar duro y a esforzarme para alcanzar mis objetivos.

A mi familia por todo su apoyo durante mis años de formación, y en especial a mis tíos Nilsa Edith Parada Gómez y José Daniel Aldana Pérez, ya que sin su respaldo no hubiera logrado alcanzar esta importante meta.

Al ing. Sergio Basilio por ser una fuente de inspiración, por confiar en mis capacidades y corregir mis errores, siempre con una voz de aliento.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Justificación del proyecto	14
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo General	16
1.3.2 Objetivos Específicos	16
1.4 Delimitación	16
2. MARCO REFERENCIAL	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Marco Teórico	20
2.2.1. La Domótica	20
2.2.2 Protocolos de comunicación asociados a la domótica	27
2.2.3 Lenguajes y herramientas de Programación	31
2.2.4 Microcontrolador	45
2.2.5 Raspberry Pi	50
3. METODOLOGÍA	52
4. SISTEMA DE CONTROL DOMÓTICO	57
4.1 Estudio de la Vivienda	58
4.1.1 Planta Física	58
4.1.2 Instalaciones Eléctricas	58
4.1.3 Variables del Entorno	58
4.2 Arquitectura del Sistema	59
4.3 Módulos de Control: Hardware	59
4.3.1 Sensor	60
4.3.2 Módulo de Comunicación	60
4.3.3 Actuador	61
4.3.4 Controlador	61
4.3.5 Alimentación y Regulador de Voltaje	62
4.4 Módulos de Control: Firmware	63

4.4.1 Configuración del Módulo de Radiofrecuencia	64
4.4.2 Funciones de control	67
4.4.3 Recepción y Transmisión de información	70
4.5 Central de gestión de información	74
4.5.1 Ordenador de placa reducida	74
4.5.2 Módulo de Comunicación	76
4.6 Interfaz WEB	77
4.7 Instalación del Sistema	80
5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	82
6. CONCLUSIONES	86
7. RECOMENDACIONES	87
8. BIBLIOGRAFÍA	88
9. ANEXOS	90