



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN DE TESIS DE GRADO

**AUTOR:** EDWAR DAVID CONTRERAS ORTEGA

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**DIRECTOR:** SERGIO SEPÚLVEDA

**TÍTULO DE LA TESIS:** DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO PARA VIVIENDA

RESUMEN

En el presente documento se muestra la realización de un sistema domótico para una vivienda unifamiliar orientado al ahorro energético, seguridad y confort, se hace uso de un controlador lógico programable (PLC) para la implementación del sistema, acompañado de sensores PIR, sensores de gas y sensores de humo, también se hacen las simulaciones de la programación mediante Logo Soft Comfort y un monitoreo del proyecto funcionando mediante el software Logo Monitor Multi, por último se hace un balance del ahorro energético total.

**PALABRAS CLAVE:** DOMÓTICA, AUTOMATIZACIÓN HOGAR, PLC, AHORRO ENERGETICO, LOGO SOFT COMFORT.

**PÁGINAS:** 87

**PLANOS:** 4

**ILUSTRACIONES:** 36

**CD-ROM:** 1

DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO PARA VIVIENDA

EDWAR DAVID CONTRERAS ORTEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

# DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO PARA VIVIENDA

EDWAR DAVID CONTRERAS ORTEGA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Electrónico

Director  
SERGIO SEPÚLVEDA  
Ingeniero Electrónico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO**

FECHA: San José de Cúcuta, 27 de Junio de 2013

HORA: 4:00 P.M.

LUGAR: Cread, Sala 1

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: "DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UN SISTEMA DÓMOTICO PARA VIVIENDA".

Jurados: IE. Esp. SERGIO IVÁN QUINTERO AYALA  
IE. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO

Director: IE M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA

Nombre de los Estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
EDWAR DAVID CONTRERAS ORTEGA	1160429	Cuatro, cero	4.0

**APROBADA**

IE. Esp. SERGIO IVÁN QUINTERO AYALA

IE. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO

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



## **AGRADECIMIENTOS**

A mi mamá Ana Agripina Ortega Ortiz, por su aliento día a día para que yo salga adelante, sin sus regaños y consejos no habría culminado la carrera.

A mi papá David Antonio Contreras Ortega, pues siempre fue de gran ayuda en los momentos que necesite de él.

Al ingeniero Luis Fernando Mendoza, gerente de la Empresa Fernando Mendoza Ingenieros que confió en mis capacidades para la realización de este proyecto.

Al Ingeniero Sergio Sepúlveda, mi director de tesis que gracias a su colaboración se pudo llevar a cabo este proyecto

**Edwar**

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. TÍTULO	13
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
1.3.1 Beneficios sociales	14
1.3.2 Beneficios tecnológicos	14
1.3.3 Beneficios económicos	14
1.3.4 Beneficios empresariales	15
1.4 OBJETIVOS	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 ALCANCES	16
1.6 LIMITACIONES Y DELIMITACIONES	16
1.6.1 Limitaciones	17
1.6.2 Delimitaciones	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1 ANTECEDENTES	18
2.2 MARCO TEÓRICO	21

2.2.1 Domótica	21
2.2.2 Software de simulación	22
2.2.3 Autómatas programables	26
2.3 DISEÑO PRELIMINAR	31
2.4 MARCO LEGAL	32
3. METODOLOGIA	33
3.1 TIPO DE PROYECTO	33
3.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS	33
3.2.1 Recopilar la información necesaria para el desarrollo de la propuesta	33
3.2.2 Elaboración de las estrategias y protocolos utilizados para el cableado de la red domótica teniendo en cuenta la estructura a domotizar	33
3.2.3 Posicionar los diferentes dispositivos que conforman la red domótica	33
3.2.4 Realizar el correcto direccionamiento virtual de cada uno de los sensores y actuadores que conforman el sistema	33
3.2.5 Desarrollar el algoritmo necesario para la correcta simulación del sistema	34
3.2.6 Simulación del programa	34
3.2.7 Optimización del diseño	34
3.2.8 Evaluar costos	34
3.2.9 Conclusiones, elaboración y presentación de informes escritos	34
4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DOMÓTICO PARA VIVIENDA	34
4.1 ARQUITECTURA GENERAL DEL SISTEMA	35
4.2 REALIZACIÓN DE LOS PLANOS	35
4.3 ELECCIÓN DEL AUTÓMATA PROGRAMABLE	36

4.4. CARACTERIZACION DE LOS COMPONENTES	42
4.5. DIRECCIONAMIENTO DE ENTRADAS Y SALIDAS	44
4.6 DIAGNÓSTICO DE DESPERDICIO ENERGÉTICO	46
4.7 MONTAJE SISTEMA DOMÓTICO	48
4.7.1 Caja de distribución	50
4.7.2 Cableado	51
4.7.3 Tuberías	51
4.7.4 Panel de control	52
4.8 PROGRAMACIÓN DEL AUTÓMATA LOGO	52
4.8.1 Circuito iluminación sala, comedor y sala tv	53
4.8.2 Circuito iluminación luz garaje	54
4.8.3 Circuito de iluminación para habitaciones	55
4.8.4 Control de televisores y ventiladores	55
4.8.5 Alarma	56
4.8.6 Programación bomba de agua	56
4.9 SIMULACIÓN LOGO SOFT COMFORT	57
4.10 SIMULACIÓN LOGO MONITOR MULTI	57
4.11 PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO	57
4.12 VERIFICACIÓN DE RESULTADOS	58
4.12 OPTIMIZACIÓN DEL PROYECTO	58
4.13 PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACION	58
5. CONCLUSIONES	59
6. RECOMENDACIONES	60



BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	62