


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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): NAPOLEÓN **APELLIDOS:** ROCA PEREZ
NOMBRE(S): DARWIN ORLANDO **APELLIDOS:** CARDOZO SARMIENTO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): SERGIO IVAN **APELLIDOS:** QUINTERO AYALA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): SISTEMA DE DOMÓTICA MÓVIL ANDROID PARA EL SALÓN DE CLASES LG 112 DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

RESUMEN

En el presente proyecto se utilizó un tipo de investigación descriptiva con consulta de material bibliográfico en cuanto a los materiales necesarios. El objetivo fue diseñar e implementar un sistema de domótica móvil Android para el salón de clases LG 112 del departamento de electricidad y electrónica en la Universidad Francisco de Paula Santander. Los resultados muestran la información y materiales necesarios de los estándares usados en instalaciones domóticas y desarrollo de aplicativos para móviles Android para la construcción del sistema automatizado. Igualmente, se diseñó el plano estructural y la red de cableado para el control de temperatura, de encendido de luces y acceso a la puerta del salón LG 112. Por último, se desarrolló un aplicativo para celulares con sistema operativo Android que ayude a controlar las luces y la puerta como complemento de la automatización del sistema.

PALABRAS CLAVES: sistema de domótica, dispositivo móvil, aplicativo Android.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 121 **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 |

SISTEMA DE DOMÓTICA MÓVIL ANDROID PARA EL SALÓN DE CLASES LG 112 DEL
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

NAPOLEÓN ROCA PEREZ
DARWIN ORLANDO CARDOZO SARMIENTO

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

2016

SISTEMA DE DOMÓTICA MÓVIL ANDROID PARA EL SALÓN DE CLASES LG 112 DEL
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

NAPOLEÓN ROCA PEREZ

DARWIN ORLANDO CARDOZO SARMIENTO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Electrónico

Director:

SERGIO IVAN QUINTERO AYALA

Ingeniero Electrónico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: San José de Cúcuta, 29 de Enero de 2016

HORA: 3:00 p.m.

LUGAR: AULA LG 112

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: "SISTEMA DE DOMÓTICA MÓVIL ANDROID PARA EL SALÓN DE CLASES LG 112 DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER".

Jurados: IE. M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA
IE. M.Sc. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO


Director: IE. Esp. SERGIO IVÁN QUINTERO AYALA

| Nombre de los Estudiantes | Código | Calificación |
|----------------------------------|---------|-------------------|
| NAPOLEÓN ROCA PÉREZ | 1160042 | Cuatro, cinco 4.5 |
| DARWIN ORLANDO CARDOZO SARMIENTO | 1160168 | Cuatro, cinco 4.5 |

MERITORIA


IE. M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA


IE. M.Sc. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO


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

Dedicatoria

Más gracias sean dadas a Dios, que nos da la victoria por medio de nuestro Señor Jesucristo.

1 Corintios 15:57

Napoleón Roca Pérez

Agradecimientos

Vilma Roca Altamar mi madre espiritual que creyó en mí y me ayudo en este proceso de formación profesional que dedico su vida en apoyarme hasta este año, solo su muerte nos separó pero sé que duermes y algún día te veré de nuevo “ Porque el Señor mismo con voz de mando, con voz de arcángel, y con trompeta de Dios, descenderá del cielo; y los muertos en Cristo resucitarán primero, Luego nosotros los que vivimos, los que hayamos quedado, seremos arrebatados juntamente con ellos en las nubes para recibir al Señor en el aire, y así estaremos siempre con el Señor” **1 Tesalonicenses 4:16**

A Neyci Garzón que me ha impulsado a salir adelante y mi hijo Sebastián Roca Garzón que está por nacer son los que me dan fuerza cada día, Sergio Iván Quintero Ayala, Melida Pérez Díaz, Katherine Roca y Napoleon Rúa Roca que está allí Dios les siga bendiciendo gracias por su ayuda sin ellos el camino hubiera sido más difícil.

Napoleón Roca Pérez

Soy una persona normal con pocas cosas buenas y demasiadas cosas malas; sin embargo, todo lo sobresaliente y bueno que hay en mi ser, es debido a Dios quien me presto una excelente madre, que con su esfuerzo lucha por mi futuro, gracias a mi madre Teresa Sarmiento. A mi hermano Edwin Cardozo por sus concejos y ayudas. También quiero agradecer la colaboración de los ingenieros y secretarias del Departamento de Electricidad y Electrónica, en especial de Sergio Iván Quintero Ayala nuestro director por su ayuda y revisiones.

Darwin Orlando Cardozo Sarmiento

Contenido

| | pág. |
|------------------------------------|-------------|
| Introducción | 18 |
| 1. Problema | 19 |
| 1.1 Título | 19 |
| 1.2 Planteamiento del Problema | 19 |
| 1.3 Justificación | 20 |
| 1.4 Alcances | 23 |
| 1.5 Limitaciones y Delimitaciones | 23 |
| 1.5.1 Limitaciones | 23 |
| 1.5.2 Delimitaciones | 24 |
| 1.6 Objetivos | 24 |
| 1.6.1 Objetivo general | 24 |
| 1.6.2 Objetivos específicos | 24 |
| 2. Marco Referencial | 26 |
| 2.1 Antecedentes | 26 |
| 2.2 Marco Teórico | 28 |
| 2.2.1 Domótica | 28 |
| 2.2.2 Estado actual de la domótica | 30 |
| 2.2.3 La domótica en Colombia | 32 |
| 2.2.4 Que aporta la Domótica | 33 |
| 2.2.5 Sistema de control | 34 |
| 2.2.6 Dispositivos móviles | 35 |
| 2.2.7 Android | 35 |

| | |
|---|----|
| 2.2.8 Desarrollo orientado a las pruebas | 36 |
| 2.3 Marco Legal | 36 |
| 3. Metodología | 39 |
| 3.1 Metodología para el Desarrollo de Ingel v3.3 | 41 |
| 3.1.1 Escribir requisitos | 42 |
| 3.1.2 Implementar el código para cada requisito | 42 |
| 3.1.3 Modificación y mejoras | 44 |
| 4. Desarrollo | 45 |
| 4.1 Recopilar la Información y Materiales Necesarios de los Estándares Usados en Instalaciones Domóticas y Desarrollo de Aplicativos para Móviles Android para la Construcción del Sistema Automatizado | 45 |
| 4.1.1 Formas de control Salón LG 112 | 45 |
| 4.1.1.1 Control por comunicación infrarrojo (IR) | 45 |
| 4.1.1.2 Control por celular a través de una aplicación móvil App inventor | 48 |
| 4.1.1.3 Control de seguridad | 51 |
| 4.1.1.4 Control por movimiento | 52 |
| 4.1.2 Protocolos o estándares | 53 |
| 4.1.3 Elección de la central de control | 56 |
| 4.2 Diseñar el Modelo Estructural y la red de Cableado control de Temperatura Luces y Seguridad se Recopilo la Siguiete Información | 60 |
| 4.2.1 Características LG 112 | 60 |
| 4.2.2 Diseño de la red de cableado mediante SketchUp, AutoCAD y DIALux | 61 |
| 4.3 Desarrollar un Aplicativo para Celulares con Sistema Operativo Android que Ayude a Controlar las luces y la Puerta como Complemento de la Automatización del Sistema | 64 |

| | |
|--|----|
| 4.3.1 Análisis | 64 |
| 4.3.2 Diseño | 65 |
| 4.3.2.1 Componentes de la aplicación Ingelv3.3 | 66 |
| 4.3.2.2 Screen 1 | 67 |
| 4.3.2.3 Screen 2 | 70 |
| 4.3.2.4 Screen 3 | 72 |
| 4.3.2.5 Screen 4 | 72 |
| 4.3.2.6 Screen 5 y 6 | 72 |
| 4.3.2.7 Programaciones en bloques | 73 |
| 4.4 Realizar las Respectivas Pruebas y la Implantación de los Diferentes Componentes que Conforman el Sistema Domótica | 74 |
| 4.4.1 Codificación e implementación | 74 |
| 4.4.1.1 Programación arduino | 76 |
| 4.4.2 Instalación componentes | 76 |
| 4.4.2.1 Cableado | 76 |
| 4.4.2.2 Luminarias | 77 |
| 4.4.2.3 Sensores | 77 |
| 5. Resultados | 80 |
| 5.1 Pruebas de Comunicación | 82 |
| 5.2 Depuración y Evaluaciones de Funcionamiento | 82 |
| 5.2.1 Evaluación de la 6M's | 85 |
| 5.2.2 Evaluación de usabilidad | 87 |
| 5.2.3 Resultados de la encuesta | 88 |
| Conclusiones | 90 |

| | |
|----------------------------|----|
| Recomendaciones | 93 |
| Referencias Bibliográficas | 94 |
| Anexos | 98 |