



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): CARLOS ARTURO APELLIDOS: REYES ROMERO
NOMBRE(S): WILLIAM JOSE APELLIDOS: ACEVEDO JAIMES

FACULTAD: INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA
DIRECTOR:
NOMBRE(S): YESENIA APELLIDOS: RESTREPO CHAUSTRE

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DIDÁCTICO DE ACCESO REMOTO PARA LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LOS EDUCANDOS EN EL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA ELECTRÓNICA

RESUMEN

En el desarrollo de este trabajo se plantea un sistema didáctico de acceso remoto para adquirir destrezas y conocimientos en el manejo de microcontroladores por parte de los educandos del programa académico de ingeniería electrónica, así como el desarrollo de un conjunto de prácticas y la plataforma virtual, la cual ayudará al usuario a iniciarse en la programación de estos dispositivos electrónicos de la empresa Microchip. Con el fin de conseguir que la interfaz gráfica y el circuito electrónico sea lo más didáctica posible, éste sistema ha sido diseñado con una cantidad de funcionalidades propias de los módulos basados en los Microcontroladores de Microchip, y de esta forma obtener un aprendizaje óptimo de los contenidos temáticos que se incluyen en esta asignatura.

PALABRAS CLAVE: Sistema didáctico, laboratorio acceso remoto, Microcontrolador, java

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 139 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES: 34 CD ROOM: 1

ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DIDÁCTICO DE ACCESO
REMOTO PARA LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LOS EDUCANDOS
EN EL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA ELECTRÓNICA

CARLOS ARTURO REYES ROMERO
WILLIAM JOSE ACEVEDO JAIMES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
CÚCUTA
2014

ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DIDÁCTICO DE ACCESO
REMOTO PARA LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LOS EDUCANDOS
EN EL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA ELECTRÓNICA

CARLOS ARTURO REYES ROMERO

WILLIAM JOSE ACEVEDO JAIMES

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

Director
YESENIA RESTREPO CHAUSTRE
Ingeniero Electrónica

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
INGENIERÍA ELECTRONICA
CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: San José de Cúcuta, Mayo 28 de 2014

HORA: 04:00 P.M.

LUGAR: CREAD – SALA 4

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

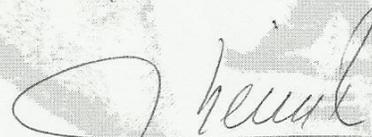
Título de la Tesis: “ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DIDÁCTICO DE ACCESO REMOTO PARA LA ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LOS EDUCANDOS EN EL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA”.

Jurados: IE. Esp. ARISTÓBULO SIERRA ROJAS
IE. Esp. SERGIO IVÁN QUINTERO AYALA

Director: IE. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE

Nombre de los Estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
CARLOS ARTURO REYES ROMERO	0160819	Cuatro, cinco	4.5
WILLIAM JOSÉ ACEVEDO JAIMES	0160859	Cuatro, cinco	4.5

MERITORIA



IE. Esp. ARISTÓBULO SIERRA ROJAS



IE. Esp. SERGIO IVÁN QUINTERO AYALA



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

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.1 TITULO	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	17
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1 ANTECEDENTES	20
2.2 MARCO TEÓRICO	21
2.2.1 Microcontrolador o PIC (controlador de interfaz periférico)	21
2.2.2 Relé	22
2.2.3 Transistor PNP y NPN	22
2.2.4 Matriz de leds	22
2.2.5 Display 7 segmentos	23
2.2.6 Display lcd	23
2.2.7 Java	24
2.2.8 IDE netbeans	24
2.2.9 lenguaje C	24
2.2.10 Pic C Compiler	25
2.2.11 MPLAB	25
2.2.12 Orcad Pspice	25
2.2.13 Memorias flash	25
2.2.14 Cristal de cuarzo	25
2.2.15 TCP/IP	26
2.2.16 Método de decisión binaria	26
2.2.17 Matriz de atributos	26
2.2.18 Matriz de coeficientes de énfasis	27

2.2.19 Matriz de solución	28
2.2.20 Diagrama de flujo	29
2.3 MARCO CONCEPTUAL	29
2.3.1 Modelo pedagógico dialógico-critico	29
2.3.3 Selección del lenguaje de programación	30
2.3.4 Microcontrolador 18F4550	30
2.3.5 Microcontrolador 16F877A	30
2.3.6 Método de decisión binaria para seleccionar el Microcontrolador de gama mejorada	32
2.3.7 Método de decisión binaria para seleccionar el microcontrolador de gama media	35
2.3.8 Multiplexor 74LS139	39
2.3.9 ULN2003	39
2.3.10 Registro de desplazamiento 74LS164	40
2.3.11 Decodificador 74LS154	41
2.3.12 Compuerta 74LS04	41
2.4 MARCO LEGAL	42
2.4.1 Marco legal a nivel nacional	42
2.5 ASPECTOS TÉCNICOS	43
2.5.1 Fuentes de voltaje	44
2.5.2 Puerto USB	44
2.5.3 Programador PICKIT	44
3. DISEÑO METODOLOGICO	46
3.1 TIPO DE PROYECTO	46
3.2 METODOLOGÍA	46
4. ESTUDIO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DIDACTICO DE LABORATORIO DE ACCESO REMOTO	50
4.1 PLATAFORMA VIRTUAL	51
4.1.1 Interfaz gráfica	51
4.1.2 Programación de la plataforma virtual	52

4.2 SISTEMA SERVIDOR	54
4.3 MODULO DIDÁCTICO	55
4.3.1 Sistema de control	56
4.3.3 Control de módulos	58
4.3.4 PIC didáctico 16F877A	59
4.3.5 Selector de módulos	60
4.3.6 Módulos de laboratorio	61
4.3.6.1 Modulo 1	62
4.3.6.2 Modulo 2	62
4.3.6.3 Modulo 3	64
4.3.6.4 Modulo 4	65
4.3.6.5 Modulo 5	65
4.3.6.6 Módulo 6	68
5. ANALISIS DE LOS RESULTADOS	69
6. PRESUPUESTO	78
7. CONCLUSIONES	82
REFERENCIAS	83