

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO



**AUTORES:** JHERSSON GABRIEL NIÑO GONZALEZ

RONAL ALBERTO TRIANA TARAZONA

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**DIRECTOR:** SERGIO BASILIO SEPULVEDA MORA

**TÍTULO DE LA TESIS:** CONTROL DE ACCESO BIOMETRICO CON COMUNICACIÓN INALÁMBRICA UTILIZANDO UN MICROCONTROLADOR.

**RESUMEN**

En este proyecto se estudió y se implementó un sistema automático de reconocimiento basado en huellas dactilares. Concretamente, se utiliza la información de la huella para determinar la identidad de un usuario y permitir el ingreso o no al departamento de electricidad y electrónica con una capacidad máxima para 200 personas,

**PALABRAS CLAVES:** SENSOR BIOMETRICO, MICROCONTROLADOR, PLACA ARDUINO, XBEE SHIELDS, FRAMEWORK, ORACLE.

**PÁGINAS:** 92

**PLANOS:** 0

**ILUSTRACIONES:** 39

**CD-ROM:** 1

CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO CON COMUNICACIÓN INALÁMBRICA  
UTILIZANDO UN MICROCONTROLADOR

JHERSSON GABRIEL NIÑO GONZALEZ  
RONAL ALBERTO TRIANA TARAZONA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIO  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2015

CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO CON COMUNICACIÓN INALÁMBRICA  
UTILIZANDO UN MICROCONTROLADOR

JHERSSON GABRIEL NIÑO GONZALEZ  
RONAL ALBERTO TRIANA TARAZONA

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

DIRECTOR  
SERGIO BASILIO SEPULVEDA MORA  
M.Sc. en ingeniería electrónica

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PLAN DE ESTUDIO  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2015

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: San José de Cúcuta, 04 de Febrero de 2015

HORA: 03:00 P.M.

LUGAR: AULA LG 112

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

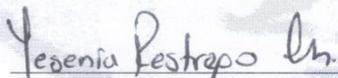
Título de la Tesis: "CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO CON COMUNICACIÓN INALÁMBRICA UTILIZANDO UN MICROCONTROLADOR".

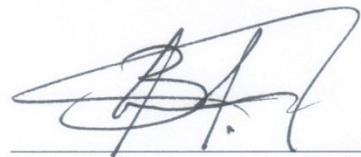
Jurados: IE. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE  
IE. M.Sc. BYRON MEDINA DELGADO

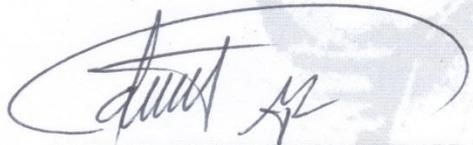
Director: IE. M.Sc. SERGIO BASILIO SEPÚLVEDA MORA

Nombre de los Estudiantes	Código	Calificación
JHERSSON GABRIEL NIÑO GONZÁLEZ	1160351	Cuatro, cinco 4.5
RONAL ALBERTO TRIANA TARAZONA	1160502	Cuatro, cinco 4.5

### MERITORIA

  
IE. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE

  
IE. M.Sc. BYRON MEDINA DELGADO

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

*A Dios por regalarme tantas bendiciones y la dicha de vivir cada día y aprender algo nuevo para la vida.*

*A mis padres Carlos Niño y Elvira Ramírez por su incondicional amor y cariño, por toda una vida dedicada a mi formación, su entrega desmedida y su apoyo*

**Jhersson Gabriel Niño Gonzalez**

*Primero y como más importante, me gustaría agradecer a Dios y a mis padres quienes me han brindado todo su apoyo y fortaleza para salir adelante con este proyecto y de muchos más que se desarrollaron en el camino.*

*De igual forma quiero agradecerle mucho al ingeniero y especialista de software Alexander Rodríguez quien con sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido importantes para mi formación profesional.*

*A su manera, han sido capaces de ganarse mi lealtad y admiración, así como sentirme en deuda con ellos por todo lo recibido.*

**Ronal Alberto Triana Tarazona**

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>8</b>
1.1 <i>TÍTULO</i>	8
1.2 <i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	8
1.3 <i>JUSTIFICACIÓN</i>	9
1.3.1 Beneficios Tecnológicos	10
1.3.2 Beneficios Económicos	10
1.3.3 Beneficios Sociales	10
1.3.4 Beneficios Institucionales	10
1.4 <i>OBJETIVOS</i>	11
1.4.1 Objetivo General	11
1.4.2 Objetivo específicos	11
1.5 <i>LIMITACIONES Y ALCANCES</i>	11
1.5.1 Limitaciones	11
1.5.2 Delimitaciones	11
1.5.3 Alcances	12
<b>2 MARCO REFERENCIAL</b>	<b>13</b>
2.1 <i>ANTECEDENTES</i>	13
2.1.1 Proyecto afines	13
2.2 <i>MARCO REFERENCIAL</i>	14
2.2.1 Sistemas Biométricos	14
2.2.2 Microcontroladores.	20
2.2.3 Protocolos De Comunicación Inalámbrica	22
2.2.4 Aplicación Web	23
2.2.5 Base De Datos	25
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>28</b>
3.1 <i>DISPOSITIVOS UTILIZADOS EN EL PROYECTO</i>	28
3.1.1 <i>Sensor biométrico GT-511C3</i>	28
3.1.2 <i>Placa Arduino</i>	29
3.1.3 Módulos De Transmisión Inalámbrica (XBEE)	30
3.1.4 Xbee Shields	31
3.2 <i>DIAGRAMA DE PROCESOS DEL SISTEMA</i>	33

3.3	<i>ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN</i>	34
3.3.1	Organización De Ficheros	34
3.3.2	Fichero Fuente Java (.java)	35
3.3.3	Comentarios De Inicio	35
3.3.4	Sangría	35
3.3.5	Longitud De Línea	36
3.3.6	División De Líneas	36
3.3.7	Comentarios	36
3.3.8	Declaraciones	37
3.3.9	Espacios En Blanco	38
3.3.10	Nomenclatura De Identificadores	38
3.3.11	Paquetes	38
3.3.12	Clases E Interfaces	38
3.4	<i>DIAGRAMAS DE CLASE</i>	39
4.	<b>RESULTADOS</b>	<b>40</b>
4.1	<i>DISEÑO DEL PROTOTIPO</i>	40
5.	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>71</b>
6.	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>72</b>
7.	<b>REFERENCIAS</b>	<b>73</b>
	<b>ANEXO A Manual de Instalación</b>	<b>75</b>
	<b>ANEXO B - Diagramas De Clase</b>	<b>87</b>