

UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**DESARROLLO DE SISTEMA DOMOTICO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
VISUAL EN SU PLATAFORMA ARDUINO, ANDROID Y VOZ**

Por:

SELENA ANDREA HERRERA RODRIGUEZ

Trabajo Final presentado a consideración de la “Universidad Autónoma Juan Misael Saracho”, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

Julio de 2019
TARIJA – BOLIVIA

DEDICATORIAS

A Dios por darme salud que es lo primordial.

A mis padres por ser el pilar fundamental en lo que soy, gracias por su apoyo, comprensión, cariño, amor incondicional; pero por sobre todo su ayuda económica; sin ellos esto no sería posible y todo el esfuerzo que puse día a día en toda mi carrera universitaria.

A mis hermanos para demostrarles que a pesar de todas las dificultades de salud que la vida me puso jamás perdí la fe de seguir adelante y no rendirme.

Contenido

CAPÍTULO I	1
1. EL PROYECTO.....	1
1.1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	1
1.1.1. Título del Proyecto.....	1
1.1.2. Carrera.....	1
1.1.3. Facultad.....	1
1.1.4. Duración del Proyecto.....	1
1.1.5. Área y/o línea de investigación.....	1
1.1.6. Responsable de Proyecto	1
1.2. PERSONAL VINCULADO	2
1.2.1. Director del Proyecto	2
1.2.2. Participantes del Equipo de Trabajo	2
1.2.3. Actividades Previstas para los integrantes del Equipo de Investigación	3
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.3.1. Descripción y Fundamentación del Proyecto	4
1.4. ANÁLISIS DE CAUSAS DEL PROBLEMAS.....	5
1.5. ANÁLISIS DE OBJETIVOS	6
1.6. SITUACIÓN PLANTEADA CON Y SIN PROYECTO	7
1.7. OBJETIVOS.....	8
1.7.1. Objetivo General.....	8
1.7.2. Objetivos Específicos.....	8
1.8. MARCO LÓGICO DEL PROYECTO	8
1.9. METODOLOGÍA DE TRABAJO	11
1.9.1. Desarrollo del sistema Domótico.....	11
1.9.2. Capacitación.....	11
1.10. PLANIFICACIÓN	12
1.10.1. Cronograma de Actividades.....	12
1.11. RESULTADOS ESPERADOS	13
1.12. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS	13
1.12.1. Grupo de beneficiarios de los resultados	13
CAPÍTULO II.....	14
2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Metodología SCRUM	14

2.1.1. El Proceso.....	15
2.1.1.1.La Cartera de Productos.....	15
2.1.1.2.El Sprint	15
2.1.1.3.Sprint Planning.....	15
2.1.1.4.Reuniones diarias de Scrum.....	16
2.1.1.5.Sprint Review y Retrospectiva.....	16
2.2. UML (Lenguaje Unificado de Modelado)	16
2.2.1. Diagrama de Casos de Uso.....	17
2.2.2. Elementos	17
2.2.3. Actores	17
2.2.4. Casos de Uso	17
2.2.5. Diagrama de Estado	18
2.3. Enterprise Architect.....	19
2.4. App Inventor	20
2.5. Domótica	21
2.5.1. Arquitectura Centralizada	22
2.6. Placa NodeMCU	23
2.6.1. Pines	23
2.6.1.1.Pines Digitales	24
2.6.1.2.Pin Analógico.....	24
2.6.1.3.Pines de Alimentación	25
2.7. Sensores.....	26
2.7.1. Sensor de Gas y Humo MQ2.....	27
2.7.2. Sensor de Temperatura y Humedad DHT11	27
2.8. Módulo Relé.....	28
2.9. Servo Motor.....	28
2.10. Led.....	28
2.11. Cables de Conexión.....	29
2.12. Dispositivo Móvil.....	30
2.13. Búsqueda por Voz	30
COMPONENTE I: DESARROLLO DE APLICACIÓN MOVIL.....	33
3. Marco Aplicativo.....	33
3.1. Definición Del Equipo	33
3.2. Definición De Los Objetivos Del Producto	33

3.3.	Definición De Los Objetivos De Las Iteraciones (Sprint Backlog).....	34
3.3.1.	Sprint 1: En el primer Sprint. Se realiza el análisis y diseño de la aplicación....	34
3.3.2.	Sprint 2: En el segundo Sprint, se atienden los ítems del producto:.....	34
3.3.3.	Sprint 3: En el tercer Sprint, se atienden los ítems del producto:	35
3.3.4.	Sprint 4: En el Sprint 4, se prepara la documentación	35
3.3.5.	Lista total de objetivos	36
3.4.	Planeación de las iteraciones.....	37
3.5.	Reunión de la planeación del Sprint – 2018/04/01	37
3.5.1.	Asistentes	37
3.5.2.	¿Qué se contemplará en este Sprint?	37
3.6.	Análisis.....	38
3.6.1.	Diagrama de Casos de Uso.....	38
3.6.2.	Encender luces.....	39
3.6.3.	Apagar luces.....	40
3.6.4.	Abrir puerta.....	41
3.6.5.	Cerrar puerta	42
3.6.6.	Encender ventilador	43
3.6.7.	Apagar ventilador.....	44
3.6.8.	Verificar estado.....	45
3.6.9.	Análisis De Requerimientos	46
3.6.9.1.	Requerimientos Funcionales.....	46
3.6.10.	Requerimientos no funcionales.....	48
3.7.	Diagramas De Estado De Tiempo De Arduino	49
3.7.1.	Diagrama De Estado – Control De Temperatura Automático	49
3.7.2.	Diagrama De Estado – Control De Temperatura Por El Usuario	50
3.7.3.	Diagrama De Estado – Control De La Iluminación.....	51
3.7.4.	Diagrama de Estado – Control de puerta	52
3.7.5.	Diagrama De Estado – Sensor De Gas	53
3.8.	Diagramas De Actividades.....	54
3.8.1.	Diagrama De Actividad – Control De Temperatura Automático	54
3.8.2.	Diagrama De Actividad – Encender Ventilador	55
3.8.3.	Diagrama De Actividad – Apagar Ventilador	56
3.8.4.	Diagrama De Actividad – Encender Luz Habitación	57
3.8.5.	Diagrama De Actividad – Apagar Luz Habitación.....	58

3.8.6.	Diagrama De Actividad – Encender Luz Sala	59
3.8.7.	Diagrama de Actividad – apagar luz sala	60
3.8.8.	Diagrama De Actividad – Encender Luz Cocina.....	61
3.8.9.	Diagrama De Actividad – Apagar Luz Cocina	62
3.8.10.	Diagrama De Actividad – Abrir Puerta	63
3.8.11.	Diagrama de actividad – cerrar puerta	64
3.8.12.	Diagrama De Actividad – Alarma Contra Incendios	65
3.9.	Reunión De La Planificación Del Sprint 2 – 2018/05/16.....	66
3.9.1.	Asistentes	66
3.9.2.	¿Qué se contemplará en este Sprint?	66
3.10.	Diseño De Interfaz De Pantalla.....	67
3.10.1.	Pantalla Principal	67
3.10.2.	Pantalla De Configuración.....	68
3.10.3.	Pantalla de conexión	69
3.11.	Programación de La Aplicación Móvil	70
3.12.	Programación del Sketch (código fuente para arduino).....	70
3.13.	Medio de verificación: Carta de conformidad del proyecto.....	71
4.	Elaboración De Maqueta e Instalación.....	72
4.1.	Introducción	72
4.2.	Reunión de la planificación del Spring 3 – 2018/07/15	72
4.2.1.	Asistentes	72
4.2.2.	¿Qué se completará en este Sprint?	72
4.4.	Habitación (dormitorio)	72
4.5.	Cocina	73
4.6.	Sala.....	73
4.7.	Conexión	74
4.8.	Presupuesto.....	76
5.	COMPONENTE III: USUARIO CAPACITADO EN EL MANEJO DEL SISTEMA DOMOTICO	78
5.1.	Introducción	78
5.2.	Propósito.....	78
5.3.	Alcances y Limitaciones	78
5.3.1.	Alcances.....	78
5.3.2.	Limitaciones.....	79

5.4.	Lugar de Capacitación.....	79
5.5.	Materiales para la Capacitación	80
5.6.	Imágenes de la Capacitación	82
CAPÍTULO III.....		84
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
6.1.	Conclusiones	84
6.2.	Recomendaciones.....	85
BIBLIOGRAFIA		86
ANEXO 1.....		88
MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN.....		88
1.	Introducción	88
2.	Resumen de objetivos.....	88
3.	Pre - Requisitos para la instalación	88
4.	Guía de instalación.....	88
ANEXO 2.....		92
MANUAL DE USUARIO		92
ANEXO 3.....		95
ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE		95
1.	Introducción	97
1.1.	Propósito.....	97
1.2.	Ámbito del Sistema	98
1.3.	Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	98
1.3.1.	Definiciones	98
1.3.2.	Acrónimos y Abreviaturas	98
1.4.	Referencias	99
1.5.	Visión General del Documento	99
2.	Descripción General.....	99
2.1.	Perspectiva del producto	99
2.2.	Funciones del sistema.....	99
2.3.	Características del usuario.....	100
2.4.	Restricciones	100
2.5.	Suposiciones y Dependencias	100
2.5.1.	Suposiciones	100

2.5.2. Dependencias	100
3. Requisitos.....	100
3.1. Requisitos Funcionales.....	101
3.2. Requerimientos no funcionales	102
3.3. Inicialización del Sistema.....	103
3.3.1. Introducción	103
3.3.2. Entradas.....	103
3.3.3. Proceso	103
3.3.4. Salida.....	103
ANEXO 4.....	104
ENCUESTA REALIZADA.....	104