

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
índice de Figuras	VII
índice de Tablas	IX
Resumen	x
1. Introducción	11
1.1. Descripción de la propuesta	11
1.1.1. Contexto del proyecto	11
1.1.2. Trabajos relacionados	11
1.1.3. Definición del problema	12
1.1.4. Propuesta de solución	12
1.2. Hipótesis	13
1.3. Objetivos	13
1.4. Alcances	14
1.5. Metodología	14
1.6. Plan de trabajo	15
1.7. Resumen	16
2. Marco teórico	17
2.1. Sistema de Monitoreo en el hogar	17
2.2. Componentes del Sistema de Monitoreo	18
2.3. Programación del Monitoreo	18
2.3.1. Estado de los datos	19
2.3.2. Analizar los estados	19
2.4. Problemas identificados	20

2.5.	Información necesaria	20
2.5.1.	Trabajos Relacionados	21
2.5.2.	Lively	21
2.5.3.	Digital Life	22
2.6.	Hardware	22
2.6.1.	Raspberry Pi	22
2.6.2.	Servidor de Base de datos	23
2.6.3.	Sensor de Temperatura	23
2.6.4.	Sensor de Movimiento	24
2.6.5.	Pulsera Inteligente Xiaomi	24
2.6.6.	Módem 3G	25
2.6.7.	Costo de Componentes	25
2.7.	Software	26
2.7.1.	Python	26
2.7.2.	Raspbian	26
2.8.	Resumen	27
3.	Metodología	28
3.1.	SCRUM	28
3.1.1.	Product Owner	29
3.1.2.	Eventos de Scrum	29
3.2.	Scrum en el Proyecto de Sistema de Monitoreo	30
3.3.	Resumen	30
4.	Diseño de la Solución	31
4.1.	Herramientas	31
4.1.1.	Herramientas de Desarrollo	31
4.1.2.	Herramientas de Control	32
4.1.3.	Herramientas de Visualización	32
4.2.	Historias de Usuario	33
4.3.	Diseño de la Arquitectura	34
4.3.1.	Arquitectura de Hardware	36
4.4.	Diseño de Interfaz de Usuario	37
4.5.	Resumen	41

5. Desarrollo de la Solución	42
5.1. Hardware	42
5.1.1. Raspberry Pi	43
5.1.2. Conexión de Sensores	44
5.1.3. Pulsera Inteligente	46
5.1.4. Acceso a Servicios GATT	47
5.1.5. Programación de Servicios GATT	49
5.2. Software	57
5.2.1. Base de Datos	58
5.2.2. Servidor Web	64
5.3. Aplicación Móvil	67
5.3.1. PhoneGap	67
5.3.2. Programación de Aplicación Móvil	68
5.4. Manipulación de Datos	70
5.4.1. Reglas para la Representación de Información	71
5.4.2. Representación de Reglas en la Aplicación	72
5.4.3. Reglas con datos reales	75
5.5. Resumen del Capítulo	83
6. Pruebas	84
6.1. Datos de Prueba	84
6.1.1. Persona a monitorear	84
6.1.2. Información Personal y Reglas	85
6.2. Resultados	86
6.2.1. Nivel de Temperatura	86
6.2.2. Ritmo Cardíaco	87
6.2.3. Observaciones	87
6.3. Resumen del Capítulo	87
7. Conclusiones	89
8. Trabajo futuro	92
Bibliografía	94

Anexos

A: Código Fuente	98
A.1. raspberry-sensores.py	98
A.2. index.html	100
A.3. my-js.js	103

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Raspberry Pi	23
2.2. Sensor de Temperatura y Humedad DHT11.	24
2.3. Sensor de movimiento Pir Módulo Hc-sr501.	24
2.4. Pulsera Inteligente Xiaomi Bracelet	25
2.5. Módem 3G para la conexión a internet	25
4.1. Arquitectura en Capas del prototipo de Sistema	35
4.2. Arquitectura del Hardware del Sistema	37
4.3. MockUp de la interfaz de Monitoreo de la Aplicación Móvil	38
4.4. MockUp de la interfaz de Configuración de Persona de la Aplicación Móvil	39
4.5. MockUp de la interfaz de Configuración de la Aplicación Móvil	40
4.6. MockUp de la interfaz de Acerca De de la Aplicación Móvil	41
5.1. GPIO del Raspberry Pi 2B	43
5.2. Arquitectura de Raspberry Pi con Sensores de DHT11 y PIR	44
5.3. Resultados de Programa Python de sensores	46
5.4. Adaptador Bluetooth 4.0 USB	50
5.5. Arquitectura Raspberry Pi, Bluetooth y Pulsera	51
5.6. Resultado del comando: sudo hcitool dev	52
5.7. Resultado del comando: sudo hcitool lescan	53
5.8. Tablas creadas de MySQL	59
5.9. Estructura de la Tabla Movimiento	59
5.10. Estructura de la Tabla Pulsera	60
5.11. Estructura de la Tabla Temperatura	60
5.12. Registro en Tabla de Temperatura con datos del sensor DHT11	64
5.13. Respuesta de getPulsera.php en el Servidor	70
5.14. Clases Bootstrap para representar estados de un Label	71
5.15. Captura de Pantalla de Aplicación Movil - Sección Monitoreo	74
5.16. Estructura de la Tabla Persona	75
5.17. Captura de Pantalla Aplicación Movil - Sección Persona	78

5.18. Captura de Pantalla Aplicación Movil - Sección Persona	79
6.1. Gráfico representativo de los Datos de Temperatura en la Prueba . . .	86
6.2. Gráfico representativo de los Datos de Ritmo Cardíaco en la Prueba .	87

ÍNDICE DE TABLAS

	página
2.1. Tabla de estados y riesgo inicial para los datos.	19
2.2. Tabla de Componentes para conocer el precio total del Sistema	26
5.1. Tabla de Características de Servicios GATT	47
5.2. Tabla de Permisos de Acceso para Servicios GATT	49
5.3. Tabla de Encriptación para Servicios GATT	49
5.4. Tabla de Reglas para la Representación de Información	71
5.5. Tabla de Reglas de información para la Temperatura	71
5.6. Tabla de Reglas de información para el Ritmo Cardíaco	72
5.7. Tabla de Reglas de información para la Humedad	72
6.1. Tabla de Datos de Persona a Monitorear	85
6.2. Tabla de Información personal y reglas de la persona a monitorear . .	85