

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Resumen	III
Abstract	IV
Índice de Figuras	IV
Índice de Tablas	v
1. Introducción	1
1.1. Descripción del Problema	1
1.2. Solución Propuesta	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General	2
1.3.2. Objetivos Específicos	2
1.4. Alcances	3
1.5. Estructura del Documento	4
2. Marco Conceptual	5
2.1. El Municipio	5
2.1.1. Encuesta	6
2.1.2. Estudio de impacto ambiental	8
2.2. Presupuesto	11
2.3. Soluciones Similares	12
2.3.1. Servicio de Consulta Móvil Transantiago (SIMT)	12
2.3.2. Transport Metropolitans de Barcelona (TMB)	14
2.3.3. Moovit: Transporte público	14

3. Desarrollo del Software	17
3.1. Metodología de Desarrollo	17
3.1.1. Metodología DSDM adaptada	18
3.1.2. Principios del DSDM	19
3.2. Requisitos del Software	20
3.2.1. Requisitos Funcionales	20
3.2.2. Requisitos No Funcionales	22
3.3. Diseño del Software	23
3.3.1. Diseño Modelo Vista Controlador	23
3.3.2. Modelo Entidad-Relación	24
3.4. Construcción del Software	26
3.4.1. Tecnologías y Herramientas	26
3.4.1.1. HTML	26
3.4.1.2. CSS	26
3.4.1.3. PostGIS	26
3.4.1.4. Java	27
3.4.1.5. PHP	28
3.4.1.6. CakePHP	28
3.4.1.7. Raspberry Pi	29
3.4.2. Base de Datos	31
3.4.2.1. PostgreSQL	31
3.4.2.2. Modelamiento de la Base de Datos	31
3.4.3. Implementación Prototipo	35
3.4.3.1. Implementación 1: Dispositivo en camión	35
3.4.3.2. Implementación 2: Web Ubi.Bas	36
3.4.3.3. Implementación de la arquitectura MVC	38
3.4.3.4. Implementación 3: Motor de Notificaciones	42
3.4.3.5. Implementación 4: Reportes	45
4. Evaluación de Resultados	47
4.1. Dispositivo Ubi.Bas	47
4.2. Web Ubi.Bas	48
4.3. Motor de Notificaciones	50
4.4. Reportes	51

5. Conclusiones	53
5.1. Conclusión	53
5.2. Trabajo a Futuro	54
Anexos	
A. Detalle Presupuesto	58
A.1. Presupuesto # 1	58
A.2. Presupuesto # 2	60
A.3. Presupuesto # 3	61
A.4. Presupuesto # 4	62
B. Licencias del Sistema	64
B.1. GNU GPL	64
B.2. Licencia PHP	65
B.3. BSD	65
C. Instalación Dispositivo	70
C.1. Paso 1	70
C.2. Paso 2	71
C.3. Paso 3	72
C.4. Paso 4	74
D. Prototipos Mockup Web Ubi.Bas	75
Glosario	78
Bibliografía	81

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1. División sectorial de Curicó	7
2.2. Composición de la basura en Chile	9
2.3. Modelo aproximado de la arquitectura del sistema	11
3.1. Diseño Vista Controlador Ubi.Bas	23
3.2. Modelo Entidad Relación Ubi.Bas	25
3.3. Modelo Raspberry Pi Type B	29
3.4. Modelo Base de Datos Prototipo	32
3.5. Diagrama de Bloques Hardware Utilizado en Dispositivo Ubi.Bas	35
3.6. Agregar un domicilio en web Ubi.Bas	37
3.7. Registrar un usuario en web Ubi.Bas	38
3.8. Modelo de Datos	39
3.9. Asignación de posición de un domicilio en una ruta	44
4.1. Ruta de Prueba Dispositivo Ubi.Bas	47
4.2. Ruta de Prueba Obtenida Dispositivo Ubi.Bas	48
4.3. Lista de usuarios Ubi.Bas	49
4.4. Usuarios en KML	50
4.5. Correo electrónico recibido desde Ubi.Bas	51
4.6. Ruta de Prueba Obtenida Dispositivo Ubi.Bas	52
C.1. Conexión Inversor	70
C.2. Conexión HUB	71
C.3. Raspberry Pi 1	72
C.4. Raspberry Pi 2	73
C.5. GPS	74
D.1. Prototipo Mockup Home Ubi.Bas	75
D.2. Prototipo Mockup Vista Administrador Ubi.Bas	76
D.3. Prototipo Mockup Vista Administrador Ubi.Bas	76
D.4. Prototipo Mockup Vista Cliente Ubi.Bas	77
D.5. Prototipo Mockup Vista Ubicación Ubi.Bas	77

ÍNDICE DE TABLAS

2.1. Sectores y horarios de recolección de basura en Curicó	7
2.2. Principal problema medioambiental en su ciudad	8
2.3. Evaluación de la conciencia ecológica de los chilenos	9
2.4. Tipo de contaminación que predomina en el Maule	10
2.5. Cantidad de basura generada en la Región del Maule	10
2.6. Resumen Presupuestos Ubi.Bas	11
2.7. Características Servidor Ubi.Bas	12
2.8. Comparativa entre aplicaciones similares	15
3.1. Características Raspberry Pi Type B	30
A.1. Presupuesto # 1	58
A.2. Características Raspberry Pi Type B	59
A.3. Presupuesto # 2	60
A.4. Características móvil características básicas	61
A.5. Presupuesto # 3	61
A.6. Características móvil características medias	62
A.7. Presupuesto # 4	62
A.8. Características móvil características avanzadas	63
B.1. Tecnologías a utilizar en proyecto Ubi.Bas	64