

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA



**“SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE AYUDA A USUARIOS DE
MICROS”**

ESTUDIANTE

Adrián Burgos Torrez

**Proyecto de grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el Grado Académico de
Licenciatura en Ingeniería Informática.**

Tarija – Bolivia

DICIEMBRE 2018

Dedicatoria

Primeramente, a Dios porque me permitió llegar hasta esta circunstancia, estuvo presente en los buenos y malos momentos.

A las personas cuyas vidas me dejaron enseñanzas valiosas:

Mis abuelos Antonio Torrez, Mabel Saracho (quienes partieron a la eternidad), Lucia Reynozo, Víctor Burgos y a mi padre Ivar Burgos, quien también dejó esta tierra.

Agradecimientos

A Dios por cumplir en mi lo que me prometió.

A mi madre quien, a pesar de mis errores no se rindió. A mis tías Martha Burgos, Estela Vargas y Ginna Torrez cuya ayuda moral y material fue muy valiosa. A mis catedráticos por los conocimientos impartidos.

Tabla de Contenidos

Capítulo I El proyecto	1
I.1 Personal Vinculado al Proyecto	1
I.1.1 Director de Proyecto.....	1
I.1.2 Participantes equipo de trabajo	1
I.1.3 Actividades previstas para los integrantes del equipo de investigación..	1
I.2 Descripción del Proyecto	3
I.2.1 Resumen Ejecutivo del Proyecto	3
I.1.2.2 Descripción y Fundamentación del Proyecto.....	4
I.1.2.2.1 Análisis de Causas del Problema	4
I.1.2.2.2 Análisis de Objetivos	6
I.1.2.2.3 Situación planteada Con y Sin Proyecto	7
I.1.2.3 Objetivos	8
I.1.2.3.1 Objetivo General	8
I.1.2.3.2 Objetivos Específicos.....	8
I.1.2.4 Matriz de Marco Lógico.....	9
I.1.2.5 Metodología del Proyecto	12
I.1.3 Presupuesto	14
Capítulo II Componentes.....	15
II.1 Componente 1: SIG DE AYUDA PARA USUARIOS DE TRANSPORTE DE MICROS	15
II.1.1 Plan de Desarrollo del Software	15
II.1.1.1 Introducción	15
II.1.1.1.1 Alcance	15

II.1.1.1.2 Propósito	16
II.1.1.1.3 Alcance	16
II.1.1.1.4 Resumen.....	16
II.1.1.2 Vista General del proyecto.....	17
II.1.1.2.1 Propósito, Alcance y Objetivos	17
II.1.1.2.1.1 Propósito	17
II.1.1.2.1.2 Alcance	17
II.1.1.2.1.3 Objetivos.....	17
II.1.1.2.1.3.1 Objetivo General.....	17
II.1.1.2.1.3.2 Objetivos Específicos	17
II.1.1.2.2 Suposiciones y Restricciones.....	18
II.1.1.2.2.1 Suposiciones	18
II.1.1.2.2.2 Restricciones.....	18
II.1.1.2.3 Entregables del proyecto.....	18
II.1.1.2.3.1 Glosario.....	19
II.1.1.2.3.2 Modelo de Casos de Uso	19
II.1.1.2.3.2.1 Caso de uso general del sistema.....	20
II.1.1.2.3.2.2 Caso de uso: Ingresar al Sistema	21
II.1.1.2.3.2.3 Caso de uso: Gestión de Usuarios.....	21
II.1.1.2.3.2.4 Caso de uso: Gestión de Áreas	22
II.1.1.2.3.2.5 Caso de uso: Gestión de Líneas	23
II.1.1.2.3.2.6 Caso de uso: Gestión de Rutas.....	24
II.1.1.2.3.2.7 Caso de uso: Buscar Línea.....	24
II.1.1.2.3.2.8 Caso de uso: Buscar Línea por Lugar	25
II.1.1.2.3.2.9 Caso de uso: Ver líneas.....	25

II.1.1.2.3.3 Visión.....	26
II.1.1.2.3.4 Especificaciones de Casos de Uso	26
II.1.1.2.3.4.1 Especificación caso de uso: Ingresar al Sistema.....	26
II.1.1.2.3.4.2 Especificación caso de uso: Gestión de Usuarios	27
II.1.1.2.3.4.3 Especificación caso de uso: Listar Usuarios	28
II.1.1.2.3.4.4 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Usuario	28
II.1.1.2.3.4.5 Especificación caso de uso: Agregar Usuario.....	30
II.1.1.2.3.4.6 Especificación caso de uso: Modificar Usuario.....	31
II.1.1.2.3.4.7 Especificación caso de uso: Eliminar Usuario.....	33
II.1.1.2.3.4.8 Especificación caso de uso: Gestión de Líneas.....	34
II.1.1.2.3.4.9 Especificación caso de uso: Listar Sublineas.....	35
II.1.1.2.3.4.10 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Sublinea.....	35
II.1.1.2.3.4.11 Especificación caso de uso: Agregar Sublinea	36
II.1.1.2.3.4.12 Especificación caso de uso: Modificar Sublinea	38
II.1.1.2.3.4.13 Especificación de caso de uso: Verificar Eliminar Sublinea .	39
II.1.1.2.3.4.14 Especificación caso de uso: Eliminar Sublinea	40
II.1.1.2.3.4.15 Especificación caso de uso: Listar Colores.....	40
II.1.1.2.3.4.16 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Color.....	41
II.1.1.2.3.4.17 Especificación caso de uso: Agregar Color	42
II.1.1.2.3.4.18 Especificación caso de uso: Modificar Color	43
II.1.1.2.3.4.19 Especificación caso de uso: Verificar Eliminar Color	44
II.1.1.2.3.4.20 Especificación caso de uso: Eliminar Color	45
II.1.1.2.3.4.21 Especificación caso de uso: Listar Líneas	46
II.1.1.2.3.4.22 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Línea.....	47
II.1.1.2.3.4.23 Especificación caso de uso: Agregar Línea	48

II.1.1.2.3.4.24 Especificación caso de uso: Verificar Eliminar Línea.....	49
II.1.1.2.3.4.25 Especificación caso de uso: Gestión de Áreas.....	50
II.1.1.2.3.4.26 Especificación caso de uso: Agregar Área.....	50
II.1.1.2.3.4.27 Especificación caso de uso: Verificar Eliminar Área	51
II.1.1.2.3.4.28 Especificación caso de uso: Eliminar Area.....	52
II.1.1.2.3.4.29 Especificación caso de uso: Gestión de Rutas	53
II.1.1.2.3.4.30 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Ruta	54
II.1.1.2.3.4.31 Especificación caso de uso: Agregar Ruta.....	55
II.1.1.2.3.4.32 Especificación caso de uso: Modificar Ruta.....	55
II.1.1.2.3.4.33 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Punto.....	56
II.1.1.2.3.4.34 Especificación caso de uso: Agregar Punto	57
II.1.1.2.3.4.35 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Punto A partir De	58
II.1.1.2.3.4.36 Especificación caso de uso: Agregar Punto A partir De.....	59
II.1.1.2.3.4.37 Especificación caso de uso: Verificar Modificar Punto.....	60
II.1.1.2.3.4.38 Especificación caso de uso: Modificar Punto	61
II.1.1.2.3.4.39 Especificación caso de uso: Eliminar Punto	62
II.1.1.2.3.4.40 Especificación caso de uso: Eliminar Ruta.....	63
II.1.1.2.3.4.41 Especificación caso de uso: Ver Ruta.....	63
II.1.1.2.3.4.42 Especificación caso de uso: Buscar Linea	64
II.1.1.2.3.4.43 Especificación caso de uso: Buscar Linea por Lugar	65
II.1.1.2.3.4.44 Especificación caso de uso: Ver Líneas.....	66
II.1.1.2.3.5 Prototipos de Interfaces de Usuario	67
II.1.1.2.3.5.1 Pantalla Ingreso.....	67
II.1.1.2.3.5.2 Pantalla Principal	68

II.1.1.2.3.5.3 Pantalla Gestión de Usuarios	69
II.1.1.2.3.5.3.1 Modal Agregar Usuario	70
II.1.1.2.3.5.3.2 Modal Modificar Usuario	70
II.1.1.2.3.5.3.3 Modal Eliminar Usuario	71
II.1.1.2.3.5.3.4 Modal Mensaje	72
II.1.1.2.3.5.4 Pantalla Gestión de Lineas.....	73
II.1.1.2.3.5.4.1 Modal Agregar Lineas	74
II.1.1.2.3.5.4.2 Modal Sublineas.....	74
II.1.1.2.3.5.4.3 Modal Colores.....	75
II.1.1.2.3.5.4.4 Modal Eliminar Linea	75
II.1.1.2.3.5.4.5 Modal Mensaje	75
II.1.1.2.3.5.5 Pantalla Gestión de Áreas	76
II.1.1.2.3.5.5.1 Modal Agregar Area	77
II.1.1.2.3.5.5.2 Modal Mensaje	77
II.1.1.2.3.5.5.3 Modal Vértices del Area	77
II.1.1.2.3.5.6 Pantalla Gestión de Rutas	78
II.1.1.2.3.5.6.1 Modal Agregar Ruta	79
II.1.1.2.3.5.6.2 Modal Eliminar Ruta.....	79
II.1.1.2.3.5.6.3 Modal Mensaje	79
II.1.1.2.3.5.6.4 Pantalla Puntos Ruta	80
II.1.1.2.3.5.6.5 Pantalla Ver Ruta	81
II.1.1.2.3.5.7 Pantalla Consultar Lineas	82
II.1.1.2.3.5.8 Pantalla Buscar Linea	83
II.1.1.2.3.5.9 Pantalla Buscar Linea por Lugar.....	84
II.1.1.2.3.5.10 Pantalla Ver Lineas	85

II.1.1.2.3.6 Modelo de Análisis y Diseño	86
II.1.1.2.3.6.1 Diagramas de Secuencia	86
II.1.1.2.3.6.1.1 Diagrama de secuencia: Ingresar Sistema	87
II.1.1.2.3.6.1.2 Diagrama de secuencia: Gestión de Usuarios	88
II.1.1.2.3.6.1.3 Diagrama de secuencia: Agregar Usuario/Verificar Agregar Usuario	89
II.1.1.2.3.6.1.4 Diagrama de secuencia: Modificar Usuario.....	90
II.1.1.2.3.6.1.5 Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario.....	91
II.1.1.2.3.6.1.6 Diagrama de secuencia: Gestión de Líneas	92
II.1.1.2.3.6.1.7 Diagrama de secuencia: Agregar Sublinea/Verificar Agregar Sublinea	93
II.1.1.2.3.6.1.8 Diagrama de secuencia: Modificar Sublinea	94
II.1.1.2.3.6.1.9 Diagrama de secuencia: Eliminar Sublinea/Verificar Eliminar Sublinea	95
II.1.1.2.3.6.1.10 Diagrama de secuencia: Agregar Color /Verificar Agregar Color	96
II.1.1.2.3.6.1.11 Diagrama de secuencia: Modificar Color	97
II.1.1.2.3.6.1.12 Diagrama de secuencia: Eliminar Color/Verificar Eliminar Color	98
II.1.1.2.3.6.1.13 Diagrama de secuencia: Gestión de Áreas.....	99
II.1.1.2.3.6.1.14 Diagrama de secuencia: Agregar Área	100
II.1.1.2.3.6.1.15 Diagrama de secuencia: Eliminar Area/Verificar Eliminar Area	101
II.1.1.2.3.6.1.16 Diagrama de secuencia: Gestión de Rutas	102
II.1.1.2.3.6.1.17 Diagrama de secuencia: Agregar Ruta/Verificar Agregar	103
II.1.1.2.3.6.1.17 Diagrama de secuencia: Modificar Ruta.....	104
II.1.1.2.3.6.1.18 Diagrama de secuencia: Agregar Punto/Verificar Agregar Punto	105

II.1.1.2.3.6.1.19 Diagrama de secuencia: Agregar Punto a Partir de/Verificar Agregar Punto a Partir de	106
II.1.1.2.3.6.1.20 Diagrama de secuencia: Modificar Punto/Verificar Modificar Punto.....	107
II.1.1.2.3.6.1.21 Diagrama de secuencia: Eliminar Punto.....	108
II.1.1.2.3.6.1.22 Diagrama de secuencia: Eliminar Ruta.....	109
II.1.1.2.3.6.1.22 Diagrama de secuencia: Ver Ruta.....	110
II.1.1.2.3.6.23 Diagrama de secuencia: Buscar Linea	111
II.1.1.2.3.6.1.24 Diagrama de secuencia: Buscar Linea por Lugar	112
II.1.1.2.3.6.1.25 Diagrama de secuencia: Ver Lineas.....	113
II.1.1.2.3.6.1.26 Diagrama de secuencia: Agregar Linea/Verificar Agregar Linea	114
II.1.1.2.3.7 Modelo de Datos	115
II.1.1.2.3.7.1 Diagrama de Clases.....	115
II.1.1.2.3.7.2 Diagrama Entidad-Relación.....	117
II.1.1.2.3.7.3 Diccionario de datos	118
II.1.1.2.3.7.3.1 Tabla persona	118
II.1.1.2.3.7.3.2 Tabla celular.....	118
II.1.1.2.3.7.3.3 Tabla usuario.....	119
II.1.1.2.3.7.3.4 Tabla rol	119
II.1.1.2.3.7.3.5 Tabla sublinea	119
II.1.1.2.3.7.3.6 Tabla color	120
II.1.1.2.3.7.3.7 Tabla línea.....	120
II.1.1.2.3.7.3.8 Tabla ruta	121
II.1.1.2.3.7.3.9 Tabla sentido.....	121
II.1.1.2.3.7.3.10 Tabla punto	122

II.1.1.2.3.7.3.11 Tabla tipop	123
II.1.1.2.3.7.3.12 Tabla área.....	123
II.1.1.3 Organización del Proyecto	124
II.1.1.3.1 Participantes en el Proyecto	124
II.1.1.3.1.1 Jefe de Proyecto	124
II.1.1.3.1.2 Analista de Sistemas	124
II.1.1.3.1.3 Diseñador de Sistemas	124
II.1.1.3.1.4 Programador.....	125
II.1.1.3.1.5 Ingeniero de Software	125
II.1.1.3.2 Interfaces Externas.....	125
II.1.1.4 Roles y Responsabilidades.....	125
II.1.2 Marco Teórico.....	126
II.1.2.1 Transporte Publico	126
II.1.2.2 Sistema de Información Geográfica	127
II.1.2.3 Geolocalización.....	127
II.1.2.4 Api de JavaScript de Google Maps.....	128
II.1.2.5 JQuery	128
II.1.2.6 Bootstrap	129
II.1.2.7 MySQL	129
II.1.2.8 PHP	130
II.1.2.9 Apache	130
II.1.3 Herramientas	131
Capitulo III Conclusiones y recomendaciones	132
III.1 Conclusiones.....	132
III.2 Recomendaciones	132

Bibliografía.....	132
Webgrafía	132
ANEXOS	1
I Encuestas.....	1
II Norma IEEE Std. 830-1998	5
II.1 Introducción	5
II.1.1 Propósito	5
II.1.2 Ámbito del Sistema.....	5
II.1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	6
II.1.4 Referencias.....	6
II.1.5 Visión General del Documento.....	6
II.2 Descripción General.....	7
II.2.1 Perspectiva del Producto.....	7
II.2.2 Funciones del Producto.....	7
II.2.3 Características de los Usuarios	7
II.2.4 Restricciones	7
II.2.5 Suposiciones y Dependencias	8
II.3 Requisitos Específicos	8
II.3.1 Funciones	8
II.3.2 Requisitos de Rendimiento	11
II.3.3 Restricciones de Diseño.....	11
II.3.4 Atributos del Sistema.....	11
II.3.5 Otros Requisitos.....	12
III Manual de Usuario.....	12
III.1 Acceder al Administrador.....	12

III.2 Gestión de Usuarios.....	14
III.2.1 Agregar Usuario	15
III.2.2 Modificar Usuario.....	16
III.2.3 Eliminar Usuario.....	17
III.3 Gestión de Lineas	17
III.3.1 Sublineas.....	18
III.3.1.1 Agregar Sublinea	18
III.3.1.2 Modificar Sublinea	19
III.3.1.3 Eliminar Sublinea	19
III.3.2 Colores	20
III.3.2.1 Agregar Color	20
III.3.2.2 Modificar Color	21
III.3.2.3 Eliminar Color	21
III.3.3 Agregar Linea	22
III.3.4 Eliminar Linea	22
III.4 Gestión de Áreas.....	23
III.4.1 Agregar Área	24
III.4.2 Eliminar Área	24
III.5 Gestión de Rutas.....	25
III.5.1 Agregar Ruta.....	25
III.5.2 Modificar Ruta.....	26
III.5.2.1 Agregar Punto.....	27
III.5.2.2 Modificar Punto.....	29
III.5.2.3 Eliminar Punto.....	30
III.5.3 Ver Ruta.....	30

III.5.3 Eliminar Ruta.....	31
IV Calendario	32

Lista de tablas

<u>Tabla No 1: Información personal del director del Proyecto</u>	<u>1</u>
<u>Tabla No 2: Información del equipo de trabajo.....</u>	<u>1</u>
<u>Tabla No 3 Actividades del equipo</u>	<u>3</u>
<u>Tabla No 4: Situación con y sin Proyecto</u>	<u>7</u>
<u>Tabla No 5: Matriz de Marco Lógico.....</u>	<u>11</u>
<u>Tabla No 6: Presupuesto.....</u>	<u>14</u>
<u>Tabla No 7 Especificación caso de uso: Ingresar al Sistema</u>	<u>27</u>
<u>Tabla No 8 Especificación caso de uso: Gestión de Usuarios.....</u>	<u>27</u>
<u>Tabla No 9 Especificación caso de uso: Listar Usuarios.....</u>	<u>28</u>
<u>Tabla No 10 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Usuario.....</u>	<u>30</u>
<u>Tabla No 11 Especificación caso de uso: Agregar Usuario</u>	<u>31</u>
<u>Tabla No 12 Especificación caso de uso: Modificar Usuario</u>	<u>33</u>
<u>Tabla No 13 Especificación caso de uso: Eliminar Usuario</u>	<u>34</u>
<u>Tabla No 14 Especificación caso de uso: Gestión de Líneas</u>	<u>35</u>
<u>Tabla No 15 Especificación caso de uso: Listar Sublineas</u>	<u>35</u>
<u>Tabla No 16 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Sublinea</u>	<u>36</u>
<u>Tabla No 17 Especificación caso de uso: Agregar Sublinea.....</u>	<u>37</u>
<u>Tabla No 18 Especificación caso de uso: Modificar Sublinea</u>	<u>38</u>
<u>Tabla No 19 Especificación caso de uso: Verificar Eliminar Sublinea.....</u>	<u>39</u>
<u>Tabla No 20 Especificación caso de uso: Eliminar Sublinea</u>	<u>40</u>
<u>Tabla No 21 Especificación caso de uso: Listar Colores</u>	<u>41</u>
<u>Tabla No 22 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Color</u>	<u>42</u>

<u>Tabla No 23 Especificación caso de uso: Agregar Color</u>	<u>43</u>
<u>Tabla No 24 Especificación caso de uso: Modificar Color</u>	<u>44</u>
<u>Tabla No 25 Especificación caso de uso: Verificar Eliminar Color</u>	<u>45</u>
<u>Tabla No 26 Especificación caso de uso: Eliminar Color</u>	<u>46</u>
<u>Tabla No 27 Especificación caso de uso: Listar Líneas</u>	<u>46</u>
<u>Tabla No 28 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Línea</u>	<u>48</u>
<u>Tabla No 29 Especificación caso de uso: Agregar Línea</u>	<u>49</u>
<u>Tabla No 30 Especificación caso de uso: Verificar Eliminar Línea</u>	<u>49</u>
<u>Tabla No 31 Especificación caso de uso: Gestión de Áreas</u>	<u>50</u>
<u>Tabla No 32 Especificación caso de uso: Agregar Área</u>	<u>51</u>
<u>Tabla No 33 Especificación caso de uso: Verificar Eliminar Área</u>	<u>52</u>
<u>Tabla No 34 Especificación caso de uso: Eliminar Area</u>	<u>53</u>
<u>Tabla No 35 Especificación caso de uso: Gestión de Rutas</u>	<u>54</u>
<u>Tabla No 36 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Ruta</u>	<u>55</u>
<u>Tabla No 37 Especificación caso de uso: Agregar Ruta</u>	<u>55</u>
<u>Tabla No 38 Especificación caso de uso: Modificar Ruta.....</u>	<u>56</u>
<u>Tabla No 39 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Punto</u>	<u>57</u>
<u>Tabla No 40 Especificación caso de uso: Agregar Punto.....</u>	<u>58</u>
<u>Tabla No 41 Especificación caso de uso: Verificar Agregar Punto A Partir De.....</u>	<u>59</u>
<u>Tabla No 42 Especificación caso de uso: Agregar Punto A Partir De</u>	<u>60</u>
<u>Tabla No 43 Especificación caso de uso: Verificar Modificar Punto</u>	<u>61</u>
<u>Tabla No 44 Especificación caso de uso: Modificar Punto.....</u>	<u>62</u>
<u>Tabla No 45 Especificación caso de uso: Eliminar Punto.....</u>	<u>63</u>
<u>Tabla No 46 Especificación caso de uso: Eliminar Ruta</u>	<u>63</u>
<u>Tabla No 47 Especificación caso de uso: Ver Ruta</u>	<u>64</u>

<u>Tabla No 48 Especificación caso de uso: Buscar Línea.....</u>	<u>65</u>
<u>Tabla No 49 Especificación caso de uso: Consultar Línea</u>	<u>66</u>
<u>Tabla No 50 Especificación caso de uso: Ver Línea</u>	<u>66</u>
<u>Tabla No 51 Tabla persona.....</u>	<u>118</u>
<u>Tabla No 52 Tabla celular</u>	<u>119</u>
<u>Tabla No 53 Tabla usuario</u>	<u>119</u>
<u>Tabla No 54 Tabla rol.....</u>	<u>119</u>
<u>Tabla No 55 Tabla sublinea.....</u>	<u>120</u>
<u>Tabla No 56 Tabla color</u>	<u>120</u>
<u>Tabla No 57 Tabla linea</u>	<u>121</u>
<u>Tabla No 58 Tabla ruta.....</u>	<u>121</u>
<u>Tabla No 59 Tabla sentido.....</u>	<u>122</u>
<u>Tabla No 60 Tabla punto</u>	<u>123</u>
<u>Tabla No 61 Tabla tipop.....</u>	<u>123</u>
<u>Tabla No 62 Tabla área</u>	<u>124</u>
<u>Tabla No 63 Roles y Responsabilidades</u>	<u>126</u>

Lista de figuras

<u>Figura No 1: Árbol de Problemas.....</u>	<u>5</u>
<u>Figura No 2: Árbol de Objetivos</u>	<u>6</u>
<u>Figura No 3: Caso de uso general del Sistema</u>	<u>20</u>
<u>Figura No 4 Caso de uso: Ingresar al Sistema.....</u>	<u>21</u>
<u>Figura No 5 Caso de uso: Gestión de Usuarios</u>	<u>21</u>
<u>Figura No 6 Caso de uso: Gestión de Área</u>	<u>22</u>
<u>Figura No 7 Caso de uso: Gestión de Lineas.....</u>	<u>23</u>
<u>Figura No 8 Caso de uso: Gestión de Rutas</u>	<u>24</u>
<u>Figura No 9 Caso de uso: Buscar Linea</u>	<u>24</u>
<u>Figura No 10 Caso de uso: Buscar Linea por Lugar</u>	<u>25</u>
<u>Figura No 11 Caso de uso: Ver Lineas.....</u>	<u>25</u>
<u>Figura No 12 Pantalla Ingreso</u>	<u>67</u>
<u>Figura No 13 Pantalla Principal.....</u>	<u>68</u>
<u>Figura No 14 Pantalla Gestión de Usuarios.....</u>	<u>69</u>
<u>Figura No 15 Modal Agregar Usuario.....</u>	<u>70</u>
<u>Figura No 16 Modal Modificar Usuario.....</u>	<u>71</u>
<u>Figura No 17 Modal Eliminar Usuario.....</u>	<u>72</u>
<u>Figura No 18 Modal Mensaje.....</u>	<u>72</u>
<u>Figura No 19 Pantalla Gestión de Lineas</u>	<u>73</u>
<u>Figura No 20 Modal Agregar Linea</u>	<u>74</u>
<u>Figura No 21 Modal Sublineas</u>	<u>74</u>
<u>Figura No 22 Modal Colores</u>	<u>75</u>
<u>Figura 23 Modal Eliminar Linea</u>	<u>75</u>

<u>Figura No 24 Modal mensaje</u>	<u>75</u>
<u>Figura No 25 Pantalla gestión de Áreas</u>	<u>76</u>
<u>Figura No 26 Modal Agregar Area.....</u>	<u>77</u>
<u>Figura No 27 Modal Mensaje.....</u>	<u>77</u>
<u>Figura No 28 Modal Vértices del Area</u>	<u>77</u>
<u>Figura No 29 Pantalla Gestión de Rutas.....</u>	<u>78</u>
<u>Figura No 30 Modal Agregar Ruta.....</u>	<u>79</u>
<u>Figura No 31 Modal Eliminar Ruta.....</u>	<u>79</u>
<u>Figura No 32 Modal Mensaje.....</u>	<u>79</u>
<u>Figura No 33 Pantalla Puntos Ruta</u>	<u>80</u>
<u>Figura No 34 Pantalla Ver Ruta</u>	<u>81</u>
<u>Figura No 35 Pantalla Consultar Lineas.....</u>	<u>82</u>
<u>Figura No 36 Pantalla Buscar Linea.....</u>	<u>83</u>
<u>Figura No 37 Pantalla Buscar Linea por Lugar.....</u>	<u>84</u>
<u>Figura No 38 Pantalla Ver Linea.....</u>	<u>85</u>
<u>Figura No 39 Diagrama de secuencia: Ingresar Sistema.....</u>	<u>87</u>
<u>Figura No 40 Diagrama de secuencia: Gestión de Usuarios</u>	<u>88</u>
<u>Figura No41 Diagrama de secuencia: Agregar Usuario/Verificar Agregar Usuario ..</u>	<u>89</u>
<u>Figura No 42 Diagrama de secuencia: Modificar Usuario</u>	<u>90</u>
<u>Figura No 43 Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario</u>	<u>91</u>
<u>Figura No 44 Diagrama de secuencia: Gestión de Líneas.....</u>	<u>92</u>
<u>Figura No 45 Diagrama de secuencia: Agregar Sublinea/Verificar Agregar Sublineas</u>	<u>93</u>
<u>Figura No 46 Diagrama de secuencia: Modificar Sublinea.....</u>	<u>94</u>
<u>Figura No 47 Diagrama de secuencia: Eliminar Sublinea/Verificar Eliminar Sublinea</u>	<u>95</u>
<u>Figura No 48 Diagrama de secuencia: Agregar Color /Verificar Agregar Color.....</u>	<u>96</u>

<u>Figura No 49 Diagrama de secuencia: Modificar Color</u>	<u>97</u>
<u>Figura No 50 Diagrama de secuencia: Eliminar Color/Verificar Eliminar Color</u>	<u>98</u>
<u>Figura No 51 Diagrama de secuencia: Gestión de Áreas</u>	<u>99</u>
<u>Figura No 52 Diagrama de secuencia: Agregar Area.....</u>	<u>100</u>
<u>Figura No 53 Diagrama de secuencia: Eliminar Area/Verificar Eliminar Area</u>	<u>101</u>
<u>Figura No 54 Diagrama de secuencia: Gestión de Rutas</u>	<u>102</u>
<u>Figura No 55 Diagrama de secuencia: Agregar Ruta/Verificar Agregar Ruta.....</u>	<u>103</u>
<u>Figura No 56 Diagrama de secuencia: Modificar Ruta</u>	<u>104</u>
<u>Figura No 57 Diagrama de secuencia: Agregar Punto/Verificar Agregar Punto</u>	<u>105</u>
<u>Figura No 58 Diagrama de secuencia: Agregar Punto a Partir de/Verificar Agregar Punto a Partir de</u>	<u>106</u>
<u>Figura No 59 Diagrama de secuencia: Modificar Punto/Verificar Modificar Punto</u>	<u>107</u>
<u>Figura No 60 Diagrama de secuencia: Eliminar Punto</u>	<u>108</u>
<u>Figura No 61 Diagrama de secuencia: Eliminar Ruta</u>	<u>109</u>
<u>Figura No 62 Diagrama de secuencia: Ver Ruta</u>	<u>110</u>
<u>Figura No 63 Diagrama de secuencia: Buscar Linea</u>	<u>111</u>
<u>Figura No 64 Diagrama de secuencia: Buscar Linea por Lugar.....</u>	<u>112</u>
<u>Figura No 65 Diagrama de secuencia: Ver Linea.....</u>	<u>113</u>
<u>Figura No 66 Diagrama de secuencia: Agregar Linea/Verificar Agregar Linea.....</u>	<u>114</u>
<u>Figura No 67 Diagrama de Clases.....</u>	<u>116</u>
<u>Figura No 68 Diagrama Entidad-Relación</u>	<u>117</u>