

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación y Antecedentes . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	3
1.2.1. Objetivos generales . . . . .	3
1.2.2. Objetivos específicos . . . . .	3
1.3. Alcances . . . . .	4
1.4. Estructura de la Memoria . . . . .	4
<b>2. Marco Teórico y Estado del Arte</b>	<b>5</b>
2.1. Marco Teórico . . . . .	5
2.1.1. Micro-redes . . . . .	5
2.1.1.1. Tipos de micro-redes . . . . .	6
2.1.1.2. Componentes del sistema . . . . .	7
2.1.2. Blockchain . . . . .	11
2.1.2.1. Estructura de datos . . . . .	11
2.1.2.2. Algoritmos de consenso . . . . .	14
2.1.2.3. Modelos de permiso . . . . .	17
2.1.2.4. Atributos de la tecnología . . . . .	19
2.2. Estado del Arte . . . . .	20
2.2.1. Mercados Locales de Energía . . . . .	21
2.2.2. Protocolos de Gestión de la Demanda . . . . .	23
2.2.3. Aplicaciones en Electromovilidad . . . . .	24
2.2.4. Optimización de Recursos Energéticos Distribuidos . . . . .	25
<b>3. Metodología</b>	<b>27</b>
3.1. Modelo de la micro-red . . . . .	28
3.1.1. Topología del sistema . . . . .	28
3.1.2. Parámetros del modelo . . . . .	29
3.1.3. Perfiles de demanda . . . . .	30
3.1.4. Perfiles de generación . . . . .	32
3.2. Algoritmos distribuidos . . . . .	33
3.2.1. Sistema de Gestión de la Demanda . . . . .	34
3.2.2. Mercado Local de Energía . . . . .	40
3.3. Entorno de desarrollo . . . . .	43
<b>4. Resultados y Discusión</b>	<b>44</b>
4.1. Sistema de Gestión de la Demanda . . . . .	46
4.1.1. Costos operativos . . . . .	46

4.1.2.	Desplazamientos de carga . . . . .	47
4.1.3.	Rendimiento del sistema . . . . .	52
4.2.	Mercado Local de Energía . . . . .	53
4.2.1.	Costos operativos . . . . .	53
4.2.2.	Operación del sistema . . . . .	54
4.3.	Simulación Combinada . . . . .	58
<b>5.</b>	<b>Conclusiones y Trabajo Futuro</b>	<b>60</b>
5.1.	Conclusiones . . . . .	60
5.1.1.	Sistema de Gestión de la Demanda . . . . .	60
5.1.2.	Mercado Local de Energía . . . . .	61
5.2.	Trabajo Futuro . . . . .	61
	<b>Glosario</b>	<b>62</b>
	<b>Siglas</b>	<b>63</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>64</b>
	<b>Anexo A. Direcciones de cuenta</b>	<b>68</b>
	<b>Anexo B. Despliegue de contratos</b>	<b>69</b>
	<b>Anexo C. Mercado P2P</b>	<b>70</b>