

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto y Motivación	1
1.2. Objetivos	3
1.2.1. Objetivo General	3
1.2.2. Objetivos Específicos	3
2. Marco teórico y Estado del Arte	4
2.1. Introducción	4
2.2. Marco Teórico	4
2.2.1. Algoritmos Genéticos	4
2.2.1.1. Métodos de Codificación de Individuos	5
2.2.1.2. Estructura	5
2.2.1.3. GA genérico	6
2.2.1.4. Aplicaciones de GA al E-VRP	7
2.2.2. Optimización Estocástica	8
2.2.2.1. Propagación de Incertidumbres mediante el Método de Escenarios	9
2.3. Estado del Arte	10
2.4. Discusión	12
3. Formulación de la Optimización basada en Escenarios para el Ruteo de Vehículos Eléctricos	14
3.1. Introducción	14
3.2. Formulación del problema	14
3.3. Modelación de la dinámica de los vehículos	16
3.4. Formulación de la toma de decisiones estocástica para el ruteo de EV	20
3.4.1. Obtención de escenarios	20
3.4.2. Codificación de Individuos	21
3.4.3. Población Inicial	22
3.4.4. Evaluación de Fitness y Manejo de Restricciones	23
3.4.4.1. Evaluación Determinística y Estocástica del Fitness	23
3.4.4.2. Penalizaciones	24
3.4.4.3. Costos operacionales	26
3.4.5. Algoritmo Genético Implementado	27
4. Estudios por Simulación del Modelo Desarrollado	29
4.1. Configuración Experimental	29
4.1.1. Pesos de la Función de Costos	30

4.2. Estudios realizados	30
4.2.1. Cumplimiento de Restricciones Estocásticas	32
4.2.2. Cantidad de Individuos Evaluados Estocásticamente	35
4.2.3. Comparación con la Formulación Determinística	38
5. Conclusiones y Trabajo Futuro	41
Bibliografía	43
Anexos	46
A. Ejemplo de codificación	46
B. Operaciones de crossover y mutación	47