

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ABSTRACT	2
RESUMEN EJECUTIVO.....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS	4
CAPÍTULO I	7
INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. LUGAR DE APLICACIÓN	8
1.2. PROBLEMÁTICA GLOBAL	8
1.3. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO.....	9
1.4. OBJETIVOS	9
<i>1.4.1. Objetivo General.....</i>	<i>9</i>
<i>1.4.2. Objetivos Específicos</i>	<i>10</i>
1.5. RESULTADOS ESPERADOS.....	11
1.6. OTROS INTERESADOS.....	11
CAPÍTULO II.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN	14
2.2. EL PROBLEMA DE LAS P-MEDIANAS	15
<i>2.2.1. Formulación clásica</i>	<i>15</i>
<i>2.2.2. El problema capacitado de la P-mediana (Capacitated p-median problem)</i>	<i>16</i>
<i>2.2.3. El problema grave de la p-mediana (Gravity p-median problem).....</i>	<i>17</i>
<i>2.2.4. El problema p-mediana en condiciones de incertidumbre.....</i>	<i>18</i>
<i>2.2.5. Soluciones propuestas por otros autores</i>	<i>20</i>
2.3. COMPLEJIDAD COMPUTACIONAL Y DE ALGORITMOS.....	21
<i>2.3.1. Complejidad Computacional</i>	<i>21</i>
<i>2.3.2. Complejidad de Algoritmos</i>	<i>22</i>
2.4. METAHEURÍSTICAS	27
<i>2.4.1. Heurísticas Constructivas</i>	<i>28</i>
<i>2.4.2. Métodos de Búsqueda Local</i>	<i>29</i>
<i>2.4.2.1. Estructura de Vecindario</i>	<i>29</i>
<i>2.4.2.2. Solución Mínima Global</i>	<i>30</i>
<i>2.4.2.3. Solución Mínima Local</i>	<i>30</i>

2.4.3. Metaheurísticas.....	30
2.4.4. Métodos de Trayectoria	32
2.4.4.1. Simulated Annealing (SA)	32
2.4.4.2. Tabu Search (TS).....	33
2.4.4.3. Greedy Randomized Adaptative Search Procedure (GRASP).....	35
2.4.4.4. Variable Neighborhood Search (VNS).....	37
2.4.5. Métodos basados en Población.....	38
2.4.5.1. Evolutionary Computing (EC).....	39
2.4.5.2. Ant Colony Optimization (ACO)	40
2.4.5.3. Particle Swarm Optimization (PSO).....	44
2.4.5.4. Jumping Frogs Optimization (JFO)	46
2.5. COMPUTACIÓN PARALELA	47
2.5.1. Memoria Compartida.....	47
2.5.2. Memoria Distribuida	48
2.5.3. Ventajas y desventajas	49
2.5.4. Modelos de Paralelización.....	50
2.5.4.1. Modelo de Corridas Independientes (<i>Independent Runs Model</i>).....	50
2.5.4.2. Modelo Cooperativo-Distribuido (<i>Cooperative Distributed Model</i>)	50
2.5.5. Evaluación de metaheurísticas paralelas	51
2.5.5.1. GAP (error porcentual).....	51
2.5.5.2. Aceleración (<i>Speed-up</i>)	51
2.5.5.3. Eficiencia (<i>Efficiency</i>)	53
CAPÍTULO III	55
DISEÑO.....	55
3.1. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ALGORÍTMICO	56
3.2. PREPARACIÓN DE DATOS DE ENTRADA.....	57
3.3. MODIFICATED JUMPING FROGS OPTIMIZATION (MJFO)	59
3.3.1. GRASP para el problema de la p-mediana.....	59
3.3.1.1. Fase Constructiva de GRASP para el problema de la p-mediana	59
3.3.1.2. Búsqueda Local para el problema de la p-mediana	62
3.3.1.3. Afinación de Parámetros y Resultados computacionales.....	62
3.2.1.4. Análisis de Resultados de GRASP para la p-mediana	65
3.3.2. JFO para el problema de la p mediana	69
3.3.3. Modified Jumping Frogs Optimization (MJFO) para el problema de la p-mediana.....	73
3.3.4. Diseño Paralelo	74
CAPÍTULO IV	77
EXPERIMENTOS COMPUTACIONALES Y RESULTADOS.....	77

4.1. HARDWARE Y SOFTWARE	78
4.2. EXPERIMENTOS COMPUTACIONALES SECUENCIALES Y PARALELOS PARA MJFO.....	78
4.3. EXPERIMENTOS COMPUTACIONALES PARALELOS PARA GRASP	82
4.4. EXPERIMENTOS COMPUTACIONALES PARALELOS PARA JFO	83
4.5. EXPERIMENTOS DE MEJORAMIENTO DE CALIDAD EN LAS SOLUCIONES MJFO	87
4.6. EXPERIMENTOS DE MEJORAMIENTO DE CALIDAD EN LAS SOLUCIONES GRASP	89
CAPÍTULO V	91
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	91
5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA MJFO	92
5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA GRASP	95
5.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA JFO	97
CAPÍTULO VI	100
CONCLUSIONES	100
6.1. CONCLUSIONES DE DISEÑO.....	101
6.2. CONCLUSIONES DE IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS	102
6.2. CONCLUSIONES GENERALES	104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105
ANEXOS	109