

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ABSTRACT.....	2
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
CAPÍTULO I.....	7
INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. LUGAR DE APLICACIÓN	8
1.2. PROBLEMÁTICA GLOBAL.....	9
1.3. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO.....	9
1.4. OBJETIVOS.....	10
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	10
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	10
1.5. RESULTADOS ESPERADOS	11
1.6. OTROS INTERESADOS.....	12
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES.....	14
2.1.1. PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN	14
2.2. EL PROBLEMA DE LAS P-MEDIANAS	17
2.2.1. <i>Formulación clásica</i>	17
2.2.2. <i>El problema capacitado de la P-mediana (Capacitated p-median problem)</i>	19
2.2.3. <i>El problema grave de la p-mediana (Gravity p-median problem).....</i>	19
2.2.4. <i>El problema p-mediana en condiciones de incertidumbre</i>	20
2.2.5. <i>Métodos de Optimización Robusta.....</i>	21
2.2.6. <i>Soluciones propuestas por otros autores.....</i>	23
2.3. COMPLEJIDAD COMPUTACIONAL Y DE ALGORITMOS.....	24
2.3.1. <i>Complejidad Computacional.....</i>	24
2.3.2. <i>Complejidad de Algoritmos.....</i>	24
2.3.3. <i>Análisis de Algoritmos</i>	24
2.4. METAHEURÍSTICAS.....	34
2.4.1. <i>Heurísticas Constructivas</i>	37
2.4.2. <i>Métodos de Búsqueda Local.....</i>	38

2.4.2.1. Estructura de Vecindario	38
2.4.2.2. Solución Mínima Global.....	39
2.4.2.3. Solución Mínima Local	39
2.4.3. <i>Métodos de Trayectoria</i>	39
2.4.3.1. Simulated Annealing (SA).....	40
2.4.3.2. Tabu Search (TS)	41
2.4.3.3. Greedy Randomized Adaptative Search Procedure (GRASP).....	43
2.4.3.4. Variable Neighborhood Search (VNS)	45
2.4.4. <i>Métodos basados en Población</i>	46
2.4.4.1. Evolutionary Computing (EC)	47
2.4.4.2. Ant Colony Optimization (ACO)	48
2.4.4.3. Particle Swarm Optimization (PSO).....	52
2.4.4.4. Jumping Frogs Optimization (JFO)	54
2.5.1. AJUSTE DE CURVAS (<i>CURVE FITTING</i>).....	57
2.5.1.1. AJUSTE DE LÍNEAS Y CURVAS POLINÓMICAS A PUNTOS	57
2.5.1.2. AJUSTE DE OTRAS CURVAS A LOS DATOS	59
2.5.1.3. APLICACIÓN EN SUPERFICIES	60
2.5.3. REGRESIÓN	61
2.5.3.2. <i>Regresión Lineal Múltiple</i>	62
2.5.3.3. APLICACIONES DE LA REGRESIÓN LINEAL.....	63
2.5.3.4. RECTAS DE REGRESIÓN	64
2.5.3.6. <i>Linealización</i>	65
2.5.3.7. <i>Mínimos Cuadrados Ordinarios y Ponderados</i>	66
2.5.3.8. <i>Estimación de los Parámetros usando Métodos de Montecarlo</i>	67
2.5.3.9. <i>Regresión Exponencial</i>	67
2.5.3.10. <i>Regresión Logarítmica</i>	68
2.5.3.11. <i>Regresión Polinomial</i>	68
2.5.4.1. SPLINES	69
2.5.4.2. INTERPOLACIÓN LINEAL.....	71
2.5.4.4. INTERPOLACIÓN SEGMENTARIA CUADRÁTICA	73
2.5.4.5. INTERPOLACIÓN SEGMENTARIA CÚBICA	73
CAPÍTULO III.....	75
DISEÑO.....	75
3.1. MODIFICACIONES EN EL DISEÑO DEL ALGORITMO MJFO	76

3.2. PREPARACIÓN DE DATOS DE ENTRADA.....	77
3.3. MODIFICATED JUMPING FROGS OPTIMIZATION (MJFO)	79
3.3.1. Afinación de parámetros del algoritmo <i>MJFO</i>	79
CAPÍTULO IV	81
EXPERIMENTOS COMPUTACIONALES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	81
4.1. HARDWARE Y SOFTWARES	82
4.2. EXPERIMENTOS COMPUTACIONALES PARA EL ALGORITMO MJFO FASE I.....	82
4.3. EXPERIMENTOS COMPUTACIONALES PARA EL ALGORITMO MJFO FASE II	92
CAPÍTULO V.....	96
CONCLUSIONES.....	96
5.1. CONCLUSIONES EXPERIMENTOS PARA EL ALGORITMO MJFO FASE I.....	97
5.2. CONCLUSIONES EXPERIMENTOS PARA EL ALGORITMO MJFO FASE II.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
ANEXOS.....	104