

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto	1
1.2. Problema	2
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Solución propuesta	6
2. Marco Teórico	8
2.1. Programación lineal	8
2.1.1. Programación matemática	8
2.1.2. Programación lineal	8
2.1.3. Programación lineal entera	9
2.1.4. Programación lineal binaria	9
2.2. Resolución de programación lineal entera	10
2.2.1. Cutting Plane	11
2.2.2. Branch and Bound	13
2.2.3. Caso binario	16
2.2.4. Branch and cut	16
3. Estado del Arte	18
3.1. Piezas de software relacionados	18
3.2. Investigaciones relacionadas	18
3.3. Necesidades	20
4. Descripción del Problema	21
4.1. Elementos del problema	21
4.2. Problema y necesidades	23
4.3. Dificultades	24
5. Solución	25
5.1. Modelo Matemático	26
5.2. Implementación	29

6. Validación	34
6.1. Experimentos	34
6.1.1. Prueba de eficiencia	34
6.1.2. Prueba optimizador contra manual	37
6.1.3. Variaciones de Delta	38
6.1.4. Prueba de usabilidad	39
7. Discusión	41
7.1. Discusión de experimentos	41
7.2. Posibles mejoras	43
8. Conclusiones	44
Bibliografía	46
Anexos	47
A. Datos de Prueba	47
B. Experimento de Eficiencia	50
C. Calendarizaciones del participante	51
D. Calendarizaciones del optimizador	53
E. Variaciones de delta	55