

# Tabla de contenido

<b>Agradecimientos</b>	<b>II</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes y Motivación . . . . .	1
1.1.1. Caracterización y efecto de la microempresa en la economía . . . . .	1
1.1.2. Descripción del Problema . . . . .	5
1.2. Sobre esta Tesis . . . . .	7
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>10</b>
2.1. Knowledge Discovery in Databases y Data Mining . . . . .	11
2.1.1. Knowledge Discovery in Databases, (KDD) . . . . .	11
2.1.2. Data Mining . . . . .	12
2.2. Modelación basada en agentes . . . . .	14
2.3. Optimización MIP estocástica . . . . .	15
2.4. Metodología de resolución: Sample Average Approximation . . . . .	16
2.4.1. Validación de una solución . . . . .	18
2.5. Modelo general de acumulación de capital . . . . .	20
2.5.1. Descripción del modelo . . . . .	20
2.5.2. Conjuntos . . . . .	21
2.5.3. Variables . . . . .	22
2.5.4. Variable aleatoria . . . . .	22
2.5.5. Parámetros . . . . .	23
2.5.6. Función objetivo . . . . .	23
2.5.7. Restricciones . . . . .	23
2.5.8. Modificaciones al modelo para resolución . . . . .	26
2.6. Analisis de la función objetivo . . . . .	29
2.7. Supuestos importantes . . . . .	30

<b>3. Tratamiento de Datos</b>	<b>31</b>
3.1. Caracterización de los datos y estimación de parámetros . . . . .	31
3.1.1. Estimación de parámetros . . . . .	31
3.1.2. Política actual del Banco . . . . .	42
<b>4. Experimentos Computacionales y Resultados</b>	<b>44</b>
4.1. Consideraciones iniciales . . . . .	44
4.2. Experimentos en distribución . . . . .	44
4.3. Análisis de resultados . . . . .	47
4.3.1. Estrategias de productos . . . . .	53
4.3.2. Dinámicas capturadas . . . . .	55
4.3.3. Tiempos de ejecución y convergencia estocástica . . . . .	56
<b>5. Extensiones Futuras</b>	<b>67</b>
5.1. Modelo generalizado . . . . .	67
5.1.1. Función objetivo . . . . .	67
5.2. Mayor refinamiento en modelación de flujos de agentes . . . . .	68
5.3. Variables exógenas en la generación de escenarios . . . . .	68
5.4. Algoritmo de descomposición para la resolución del problema . . . . .	69
5.5. Modelo de optimización dinámica estocástica para la resolución del problema . . . . .	69
5.6. Modelo de valorización en dos etapas con opciones reales . . . . .	69
5.6.1. Descripción de variables . . . . .	70
5.6.2. Parámetros . . . . .	70
5.6.3. Parámetros de estado . . . . .	71
<b>6. Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>74</b>
6.1. Conclusiones . . . . .	74
6.2. Recomendaciones . . . . .	76
<b>Bibliografía</b>	<b>77</b>
<b>Apéndices</b>	<b>80</b>
A . Primeras iteraciones de la formulación del modelo con creencia de tasa del cliente . .	80
A .1. Diagrama de negociación, Modelo con aceptación del producto por parte del cliente . . . . .	80
A .2. Formulación del modelo . . . . .	81
B . Tabla de grupos generados por productos y plazos . . . . .	84

C . Gráfico de grupos generados por productos y plazos . . . . .	85
D . Variables seleccionadas de la base de datos para la descripción de productos . . . . .	85