

## Contenido

<b>Capítulo 1: Introducción general de la tesis doctoral .....</b>	<b>27</b>
1.1 Presentación.....	27
1.2 Objetivos y metodología de la investigación .....	29
1.3 Estructura de la tesis doctoral.....	29
<b>Capítulo 2: Protocolo de revisión sistemática de literatura sobre los mecanismos de coordinación en los modelos de programación matemática para la toma de decisiones descentralizadas y selección de trabajos.....</b>	<b>33</b>
2.1 Introducción .....	33
2.2 Antecedentes para la revisión sobre mecanismos de coordinación.....	34
2.3 Criterios de inclusión en esta revisión sistemática .....	38
2.4 Criterios de exclusión en esta revisión sistemática.....	39
2.5 Términos de búsqueda y proceso de búsqueda .....	40
2.6 Filtrado de artículos .....	45
2.7 Marco de referencia para la revisión de los trabajos.....	48
2.7.1 Nivel temporal de la decisión coordinada (externo).....	49
2.7.2 Estructura y relación entre los miembros de la CdS (externo) .....	49
2.7.3 Tipo de relación entre los miembros de la CdS (externo).....	49
2.7.4 Objetivos de la coordinación (externo).....	50
2.7.5 Modelos y pasos en la colaboración (interno) .....	51
2.7.6 Características de la implantación del mecanismo (internos) .....	52
2.7.7 Novedades de las soluciones identificadas .....	53
2.8 Conclusiones.....	53
<b>Capítulo 3: Revisión sistemática de literatura sobre los mecanismos de coordinación en modelos de programación matemática para la toma de decisiones descentralizada.....</b>	<b>55</b>
3.1 Introducción .....	55
3.2 Proceso de revisión .....	57
3.3 Mecanismos de coordinación desde el marco de referencia externo .....	59
3.3.1 Nivel temporal de la toma coordinada de decisiones.....	59
3.3.2 Estructura y relación entre los miembros de la CdS .....	61
3.3.3 Tipo de relación entre los miembros de la CdS.....	64
3.3.4 Objetivos de la coordinación.....	67
3.4 Mecanismos de coordinación desde el marco de referencia interno.....	69

**Modelos y Algoritmos de Coordinación para la Planificación de Operaciones basada en el concepto Stroke en Redes de Suministro distribuidas y con alternativas**

3.4.1	Modelos y pasos en la colaboración .....	69
3.4.2	Características de la implantación del mecanismo .....	73
3.4.3	Novedades de las soluciones identificadas .....	79
3.5	Conclusiones y futuros trabajos .....	86
<b>Capítulo 4: Relajación Lagrangiana del modelo de Planificación de Operaciones y Materiales Genérico .....</b>		
<b>89</b>		
4.1	Introducción .....	89
4.2	Introducción a la formulación GMOP.....	89
4.3	Relajación de Lagrange.....	91
4.4	Aplicación de la relajación Lagrangiana a la formulación GMOP.....	96
4.5	Experimentos numéricos.....	98
4.6	Conclusiones y futuros trabajos .....	112
<b>Capítulo 5: Banco de instancias para la gestión de la cadena de suministro bajo horizontes rodantes, multiproducto, multinivel, multiproceso para el modelado de la planificación de operaciones capacitadas con strokes.....</b>		
<b>115</b>		
5.1	Introducción .....	115
5.2	Procedimiento de horizontes rodantes, conceptos básicos y terminología .....	116
5.3	Propuesta de generación de instancias: elementos comunes.....	120
5.4	Propuesta de generación de instancias: elementos independientes .....	122
5.4.1	Factor de complejidad del producto por la lista de materiales (BOM) y procesos .....	122
5.4.2	Factor de saturación de los recursos disponibles .....	123
5.4.3	Factor del tipo de demanda .....	123
5.4.4	Factor de distribución irregular de la demanda (Pareto).....	124
5.4.5	Factor de incertidumbre en la demanda (CV) .....	125
5.5	Codificación de instancias .....	126
5.6	Estructura de los ficheros del banco de instancias .....	126
5.7	Conclusiones y futuros trabajos .....	128
<b>Capítulo 6: Caracterización del banco de instancias y sus diferentes comportamientos .</b>		
<b>129</b>		
6.1	Introducción .....	129
6.2	Modelo GMOP con retrasos.....	129
6.3	Propuesta de medibles sobre las propuestas de planificación de operaciones obtenidas a partir del banco de instancias .....	131

**Modelos y Algoritmos de Coordinación para la Planificación de Operaciones basada en el concepto Stroke en Redes de Suministro distribuidas y con alternativas**

6.4	Resolución de las instancias y análisis de normalidad .....	132
6.5	Análisis del comportamiento de la distribución de los costes totales de las propuestas de planificación obtenidas .....	137
6.6	Análisis del comportamiento del nerviosismo tipo I de las propuestas de planificación obtenidas.....	146
6.7	Análisis del comportamiento del nerviosismo tipo II de las propuestas de planificación obtenidas.....	152
6.8	Análisis del comportamiento del nivel de servicio de las propuestas de planificación obtenidas.....	161
6.9	Conclusiones y futuros trabajos .....	171
<b>Capítulo 7: Planificación de operaciones distribuidas con un recurso crítico compartido y coordinado con la relajación Lagrangiana con el procedimiento de horizontes rodantes....</b>		<b>175</b>
7.1	Introducción .....	175
7.2	Breve aproximación a la descomposición de Lagrange .....	178
7.3	Procedimientos utilizados para el cálculo de la planificación de operaciones con la formulación GMOP.....	180
7.3.1	Planificación de las operaciones descentralizada-descoordinada .....	180
7.3.2	Planificación de las operaciones con coordinación centralizada .....	182
7.3.3	Planificación de las operaciones con coordinación distribuida. Descomposición de Lagrange en GMOP.....	182
7.4	Diseño de experimentos, selección de instancias.....	187
7.5	Análisis de los resultados conseguidos de las propuestas de planificación con coordinación centralizada y planificación descentralizada-descoordinada.....	190
7.6	Detalle de la aplicación del procedimiento para el cálculo de las propuestas de planificación con coordinación distribuida .....	195
7.7	Análisis de los resultados conseguidos de las propuestas de planificación con coordinación distribuida .....	200
7.8	Análisis de las propuestas de planificación de las entidades STP5R30_4, STP5R30_5 y STP5R30_6 con coordinación distribuida.....	205
7.9	Análisis de las propuestas de planificación de las entidades STP1R30_4, STP1R30_5 y STP1R30_6 con coordinación distribuida.....	211
7.10	Planificación con coordinación distribuida donde una de las entidades tiene un comportamiento oportunista .....	218
7.11	Conclusiones y futuros trabajos .....	224
<b>Capítulo 8: Conclusiones y líneas futuras .....</b>		<b>226</b>

**Modelos y Algoritmos de Coordinación para la Planificación de Operaciones basada en el concepto Stroke en Redes de Suministro distribuidas y con alternativas**

8.1	Introducción .....	226
8.2	Resultados y conclusiones.....	226
8.3	Futuras líneas de investigación .....	227
<b>Bibliografía</b>		<b>229</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>245</b>
ANEXO 1: Instancias utilizadas en el capítulo cuarto .....		246
ANEXO 2: Ejemplo de instancia del banco presentado en el capítulo quinto .....		256
ANEXO 3: Tablas comparativas de los costes total y los niveles de servicio, en los 52 periodos de análisis, de las distintas propuestas de planificación.....		271
ANEXO 4: Tablas comparativas del número de periodos en los que se comparte capacidad entre las entidades.....		295
ANEXO 5: Comparativas entre las propuestas de planificación de las operaciones por los diferentes procedimientos de las instancias STP1R30_1, STP4R30_1 y TTP5R30_1 .....		302
ANEXO 6: Comparativas de la planificación de operaciones distribuida cuando no se establecen límites a los multiplicadores de Lagrange.....		304
ANEXO 7: Análisis de las propuestas de planificación con coordinación distribuida de otras entidades.....		310