

Índice

Resumen.....	VII
Capítulo 1. Introducción, Justificación, Objetivos y Organización de la Tesis	1
1.1. Introducción	1
1.2. Justificación y Objetivos	5
1.3. Contribuciones	8
1.4. Estrategia de investigación.....	11
1.5. Organización de la tesis.....	13
Capítulo 2. Estado del Arte Sobre Coordinación en el Fútbol de Robots.....	15
2.1. Introducción	15
2.2. Arquitecturas centralizadas	16
2.2.1. Trabajos en arquitecturas de equipo	16
2.2.2. Trabajos a nivel de comportamientos de agente y comportamientos co- laborativos	24
2.3. Arquitecturas distribuidas	26
2.4. Arquitecturas basadas en roles	33
2.5. Clasificación de los trabajos relacionados	35
2.6. Revisión de arquitecturas multi-agente para el control de micro-redes eléctri- cas.....	37
2.7. Conclusiones del capítulo.....	40
Capítulo 3. Propuesta de Estrategia de Fútbol de Robots Basada en Máquina Jerár- quica de Estado para Arquitecturas Centralizadas	41
3.1. Introducción	41
3.2. Arquitectura de equipo jerárquica	42

3.2.1. Arquitectura jerárquica	42
3.2.2. Selección de la táctica	45
3.2.3. Asignación de roles.....	48
3.2.3.1. Roles en táctica defensa.....	49
3.2.3.2. Roles en táctica contraataque	50
3.2.3.3. Roles en táctica presión.....	51
3.2.3.4. Roles en táctica ataque.....	52
3.2.4. Selección de comportamientos.....	53
3.3. Simulación y resultados.....	56
3.4. Conclusiones del capítulo.....	61

Capítulo 4. Diseño de Arquitectura Para la Coordinación de Equipo de Fútbol de Robots con Percepción Global y Control Centralizado Basado en *Principle Solution*.....63

4.1. Introducción	63
4.2. Estructura de equipo de fútbol de robots de arquitectura centralizada.....	64
4.3. Modelo de estrategia basado en <i>principle solution</i>	67
4.3.1. Funciones.....	67
4.3.1.1. Mover.....	68
4.3.1.2. Disparar balón	68
4.3.1.3. Localizar	68
4.3.1.4. Comunicar	68
4.3.1.5. Generar trayectoria	69
4.3.2. Entorno	69
4.3.3. Estructura activa	70
4.3.3.1. Módulo de estrategia de equipo	72
4.3.3.2. Módulo de control	72
4.3.3.3. Módulo de comunicaciones	72
4.3.4. Comportamientos.....	72
4.3.4.1. Rol portero.....	75
4.3.4.2. Roles en táctica defensa.....	76
4.3.4.3. Roles en táctica ataque.....	79
4.4. Resultados experimentales	82
4.5. Conclusiones del capítulo.....	85

Capítulo 5. Arquitectura Basada en Roles Aplicada en Equipos de Fútbol de Robots con Control Centralizado..... 87

5.1. Introducción	87
5.2. Arquitectura basada en roles	88

5.3. Validación de la estrategia	96
5.4. Conclusiones del capítulo.....	106
Capítulo 6. Sincronización de Máquinas de Estado Para Comportamientos Colaborativos Aplicadas a Estrategias de Equipo de Fútbol de Robots	109
6.1. Introducción	109
6.2. Selección de comportamientos usando funciones de sincronización en Máquinas de Estado Finito	111
6.2.1. <i>Estrategia de equipo</i>	111
6.2.2. <i>Selección de comportamientos utilizando funciones de sincronización para Máquinas de Estado Finito</i>	114
6.2.2.1. <i>Comportamientos del rol defensa activo</i>	115
6.2.2.2. <i>Comportamientos del rol defensa pasivo</i>	116
6.2.2.3. <i>Comportamientos de los roles mediocampista y delantero, y sincronización de roles</i>	117
6.3. Simulación y resultados	121
6.4. Conclusiones del capítulo.....	129
Capítulo 7. Arquitectura de Control Inspirada en Coordinación de Equipos de Fútbol de Robots, Aplicada a Micro-redes Eléctricas Aisladas	131
7.1. Introducción	131
7.2. Modelo de la micro-red	132
7.2.1. <i>Operación de los ESSs</i>	133
7.2.2. <i>Operación de las RESs</i>	134
7.2.3. <i>Operación de la micro-red aislada</i>	136
7.3. Arquitectura centralizada basada n tácticas, roles y comportamientos	137
7.3.1. <i>Arquitectura de la estrategia de control</i>	137
7.3.2. <i>Selección de táctica</i>	140
7.3.2.1. <i>Táctica balance de potencia</i>	141
7.3.2.2. <i>Táctica recorte de potencia</i>	147
7.3.2.3. <i>Táctica desconexión de carga</i>	151
7.4. Descripción de la implementación experimental y resultados	153
7.4.1. <i>Descripción del montaje experimental</i>	153
7.4.2. <i>Resultados experimentales</i>	155
7.5. Conclusiones del capítulo.....	162
Capítulo 8. Conclusiones Generales y Trabajos Futuros	165
8.1. Conclusiones	165
8.2. Resultados en publicaciones.....	168

8.3. Trabajos futuros.....	170
Bibliografía	173