

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	17
ÍNDICE DE TABLAS	19
RESUMEN.....	21
ABSTRACT	23
SECCIÓN I. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	25
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS DE LA TESIS.....	27
1.1 Planteamiento y justificación del trabajo	29
1.2 Hipótesis y objetivos	30
1.2.1 Hipótesis de la investigación	30
1.2.2 Objetivos	31
1.3 Metodología seguida durante la investigación	32
1.4 Estructura del documento	33
SECCIÓN II. ESTADO DEL ARTE	35
CAPÍTULO 2. TAXONOMÍA DE LOS ESTUDIOS DEL FUTURO	37
2.1 Los métodos de estudio del futuro	39
2.2.1 Características y clasificación de los estudios del futuro	40
2.2 El conocimiento sobrenatural del futuro	41
2.2.1 Visión	42
2.2.2 Profecía	42
2.2.3 Clarividencia	42
2.2.4 Astrología	44
2.3 La hermenéutica.....	44
2.3.1 Evolución de la hermenéutica en España	45
2.3.2 Evolución de la ciencia ficción	46
2.3.3 Evolución del futurismo	47
2.4 La predicción técnica	48
2.4.1 Econometría	48
2.4.1.1 Econometría aplicada	48
2.4.2 Demografía	49

2.4.3 Meteorología	50
2.4.3.1 Meteorología aplicada	50
2.4.4 Astronomía	50
2.4.4.1 La astronomía aplicada	51
2.5 La previsión anticipatoria	52
2.6 Conclusiones del capítulo	55
CAPÍTULO 3. LA PROSPECTIVA.....	57
3.1 Prospectiva y planificación estratégica.....	59
3.2 La prospectiva	60
3.2.1 Errores que invalidan un estudio de prospectiva.....	61
3.2.2 Participantes en un estudio de prospectiva	62
3.3 El método de escenarios	63
3.3.1 Clasificación de escenarios	65
3.4 El método Delphi en el análisis de escenarios	65
3.4.1 Modo de aplicación del método Delphi.....	66
3.5 Metodología para la realización de un ejercicio de prospectiva basado en escenarios con Delphi.....	67
3.6 Otros enfoques en la construcción de escenarios.....	68
3.6.1 Procedimiento Jarrat.....	68
3.6.2 Procedimiento Masini	69
3.6.3 Procedimiento Godet	69
3.6.4 Procedimiento Schwartz	70
3.7 Conclusiones del capítulo	70
CAPÍTULO 4. MÉTODOS AUXILIARES.....	71
4.1 Los útiles de análisis estratégico	73
4.2 Los talleres de prospectiva estratégica	73
4.2.1 Los árboles de competencia	74
4.2.2 El diagnóstico estratégico	74
4.3 Identificación de variables clave	74
4.3.1 El análisis estructural	74
4.4 Análisis de las estrategias de los actores	75
4.4.1 El método MACTOR	75
4.5 Exploración del campo de los posibles escenarios	76
4.5.1 El análisis morfológico	76
4.5.2 El método Delphi	76
4.5.3 El ábaco de Regnier	77
4.5.4 El método de los impactos cruzados	77
4.5.5 Ajuste de probabilidades condicionadas de Bayes	78
4.5.6 Los árboles de pertinencia	79
4.5.7 El método Multipol	79

4.5.8 Método de planificación basada en hipótesis. ABP (<i>assumption-based planning</i>)	80
4.5.9 Método de análisis de jerarquía de procesos	80
4.6 Conclusiones del capítulo	80
SECCIÓN III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	83
CAPÍTULO 5. EXPERTO, EXPERIENCIA E INTUICIÓN	85
5.1 El hombre y su entorno	87
5.2 Evolución del cerebro humano	88
5.3 El paradigma de Llinás	92
5.4 Tipos de inteligencia	94
5.5 Caracterización del experto	95
5.6 El mecanismo experiencia/intuición	96
5.7 Los grupos de expertos	100
5.8 Selección del grupo de expertos idóneo	101
5.9 Conclusiones del capítulo	102
CAPÍTULO 6. NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICABLES	103
6.1 Las tecnologías de la información	105
6.2 Clasificación y tipos de sistemas de información	105
6.3 Introducción a la inteligencia artificial	106
6.3.1 Herramientas de aplicación al tratamiento de la información de expertos	108
6.4 El lenguaje natural y la lógica borrosa	110
6.4.1 Variables, funciones de pertenencia y reglas	111
6.4.2 Aplicación de la lógica borrosa al método de escenarios	113
6.5 Interpolación con redes neuronales	114
6.5.1 Aplicación de las redes neuronales al método de escenarios	115
6.6 Conclusiones del capítulo	116
CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA SILVER LINING	117
7.1 Síntesis de la metodología clásica	119
7.2 Críticas a la aplicación de los métodos clásicos en la prospectiva	120
7.3 Necesidad de un enfoque metodológico	121
7.4 La estabilidad de los sistemas	123
7.5 La metodología <i>Silver lining</i>	124
7.6 Fases de la metodología	125

7.7 Participantes en un estudio prospectivo	126
7.8 Procesos de la metodología	127
7.8.1 Selección del ámbito, alcance y horizonte temporal	130
7.8.2 Determinación de la estabilidad del sistema o entorno	131
7.8.3 Determinación de participantes y perfiles de trabajo	132
7.8.4 Selección del grupo de expertos.....	132
7.8.5 Evaluación del grupo de expertos.....	133
7.8.6 Selección de eventos	134
7.8.7 Confección de cuestionarios. 1. ^a ronda	136
7.8.8 Realización de la consulta. 1. ^a ronda.....	136
7.8.9 Procesamiento cualitativo de datos. 1. ^a ronda	137
7.8.10 Selección de eventos sensibles	138
7.8.11 Confección de cuestionarios. 2. ^a ronda.....	138
7.8.12 Realización de la consulta. 2. ^a ronda	138
7.8.13 Procesamiento cualitativo de datos. 2. ^a ronda	138
7.8.14 Confirmación de los eventos sensibles	139
7.8.15 Interpolación y validación de la opinión al resto de escenarios	139
7.8.16 Análisis de la información	140
7.8.17 Análisis de inferencias del entorno.....	140
7.8.18 Realización del informe final.....	140
7.8.19 Acciones proactivas.....	140
7.8.20 Métrica de calificación de aplicación de la metodología.....	141
7.8.21 Validación de resultados	143
7.9 Comparativa de <i>Silver lining</i> con las metodologías clásicas	144
7.10 Conclusiones del capítulo	145
SECCIÓN IV. APPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y DE LA PROSPECTIVA.....	147
CAPÍTULO 8. LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA EN LAS ORGANIZACIONES	149
8.1 Planificación estratégica vs. Planificación táctica.....	151
8.2 Uso de la planificación estratégica	152
8.3 Planificación estratégica y defensa	153
8.3.1 El planeamiento por capacidades	154
8.4 Planificación estratégica y gestión de emergencias	155
8.4.1 Ejercicios <i>Tabletop</i>	156
8.5 Planificación estratégica y el marco legislativo	158
8.6 Conclusiones del capítulo	158
CAPÍTULO 9. CASO DE ESTUDIO REAL: EL FUTURO DE LA PCSD EN EL HORIZONTE TEMPORAL DEL 2020.....	161
9.1 Alcance del ejercicio.....	163

9.2 Determinación de objetivos. Preparación y procesos previos	163
9.2.1 Selección del ámbito, alcance y horizonte temporal.....	163
9.2.2 Determinación de la estabilidad del sistema o entorno.....	163
9.2.3 Determinación de participantes y perfiles de trabajo	164
9.2.4 Selección del grupo de expertos.....	164
9.2.5 Evaluación del grupo de expertos.....	164
9.2.6 Selección de eventos	164
9.3 Realización de consultas.....	165
9.3.1 Confección de cuestionarios. 1. ^a ronda	165
9.3.2 Realización de la consulta. 1. ^a ronda	165
9.3.3 Procesamiento cualitativo de datos. 1. ^a ronda	166
9.3.4 Selección de eventos sensibles	170
9.3.5 Confección de cuestionarios. 2. ^a ronda	170
9.3.6 Realización de la consulta. 2. ^a ronda	170
9.3.7 Procesamiento cualitativo de datos. 2. ^a ronda	170
9.3.8 Confirmación de los eventos sensibles.....	170
9.4 Procesamiento de la opinión de los expertos	171
9.4.1 Interpolación y validación de la opinión al resto de escenarios ..	171
9.4.2 Análisis de la información	171
9.5 Análisis de inferencias	173
9.5.1 Análisis de inferencias del entorno	173
9.5.2 Realización del informe final	173
9.5.3 Acciones proactivas.....	173
9.6 Validación de resultados.....	173
9.6.1 Métrica de calificación de aplicación de la metodología.....	174
9.7 Conclusiones del capítulo	175
CAPÍTULO 10. CASO DE ESTUDIO REAL: HACIA UNAS FUERZAS ARMADAS EUROPEAS EN EL HORIZONTE TEMPORAL DEL 2020.....	177
10.1 Alcance del ejercicio	179
10.2 Determinación de objetivos. Preparación y procesos previos.....	179
10.2.1 Selección del ámbito, alcance y horizonte temporal	179
10.2.2 Determinación de la estabilidad del sistema o entorno	179
10.2.3 Determinación de participantes y perfiles de trabajo.....	179
10.2.4 Selección del grupo de expertos.....	179
10.2.5 Evaluación del grupo de expertos.....	180
10.2.6 Selección de eventos	180
10.3 Realización de consultas.....	181
10.3.1 Confección de cuestionarios. 1. ^a ronda.....	181
10.3.2 Realización de la consulta. 1. ^a ronda	181
10.3.3 Procesamiento cualitativo de datos. 1. ^a ronda	181
10.3.4 Selección de eventos sensibles	186
10.3.5 Confección de cuestionarios. 2. ^a ronda.....	186
10.3.6 Realización de la consulta. 2. ^a ronda	186

10.3.7 Procesamiento cualitativo de datos. 2. ^a ronda	186
10.3.8 Confirmación de los eventos sensibles	186
10.4 Procesamiento de la opinión de los expertos	186
10.4.1 Interpolación y validación de la opinión al resto de escenarios	186
10.4.2 Análisis de la información	186
10.5 Análisis de inferencias.....	187
10.5.1 Análisis de inferencias del entorno.....	187
10.5.2 Realización del informe final.....	187
10.5.3 Acciones proactivas.....	187
10.6 Validación de resultados.....	187
10.6.1 Métrica de calificación de aplicación de la metodología	188
10.7 Conclusiones del capítulo	189
CAPÍTULO 11. CASO DE ESTUDIO REAL: LA IMPLEMENTACIÓN DEL CONCEPTO POOLING AND SHARING EN EL HORIZONTE DEL 2020	191
11.1 Alcance del ejercicio	193
11.2 Determinación de objetivos. Preparación y procesos previos.....	194
11.2.1 Selección del ámbito, alcance y horizonte temporal	194
11.2.2 Determinación de la estabilidad del sistema o entorno	195
11.2.3 Determinación de participantes y perfiles de trabajo.....	195
11.2.4 Selección del grupo de expertos.....	195
11.2.5 Evaluación del grupo de expertos.....	196
11.2.6 Selección de eventos	196
11.3 Realización de consultas.....	198
11.3.1 Confección de cuestionarios. 1. ^a ronda.....	199
11.3.2 Realización de la consulta. 1. ^a ronda	200
11.3.3 Procesamiento cualitativo de datos. 1. ^a ronda	203
11.3.4 Selección de eventos sensibles	205
11.3.5 Confección de cuestionarios. 2. ^a ronda.....	205
11.3.6 Realización de la consulta. 2. ^a ronda	208
11.3.7 Procesamiento cualitativo de datos. 2. ^a ronda	211
11.3.8 Confirmación de los eventos sensibles	214
11.4 Procesamiento de la opinión de los expertos	217
11.4.1 Interpolación y validación de la opinión al resto de escenarios	217
11.4.2 Análisis de la información	217
11.4.2.1 Resultados escenario europeo	217
11.4.2.2 Resultados escenario español	218
11.5 Análisis de inferencias.....	219
11.5.1 Análisis de inferencias del entorno.....	219
11.5.2 Realización del informe final.....	220
11.5.3 Acciones proactivas.....	220
11.6 Validación de resultados.....	221
11.6.1 Métrica de calificación de aplicación de la metodología	222

11.7 Conclusiones del capítulo	223
CAPÍTULO 12. CASO DE ESTUDIO REAL: NUEVAS AMENAZAS EN UN FUTURO GLOBALIZADO	225
12.1 Introducción	227
12.2 Objetivo.....	227
12.3 Expertos participantes en el estudio	233
12.4 Resumen de las amenazas más significativas.....	235
12.5 Conclusiones del capítulo	237
SECCIÓN V. CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFÍA.....	239
CAPÍTULO 13. CONCLUSIONES	241
13.1 Objetivos iniciales	243
13.2 Objetivos alcanzados.....	243
13.3 Síntesis del modelo propuesto.....	244
13.4 Aportaciones originales	247
13.5 Análisis de resultados.....	247
13.6 Futuros trabajos	248
13.7 Trabajos derivados	250
13.8 Conclusiones	250
BIBLIOGRAFÍA	253
ANEXO 1	263
ELABORACIÓN DE DATOS DEL CASO DE ESTUDIO 1	263
1.1 Generación de las reglas de las que emanan los escenarios	264
1.1.1 Ponderación de las reglas	268
1.2 Obtención de información.....	271
1.2.1 Creación de un módulo de inferencia borrosa	271
1.3 Eventos generales	273
ANEXO 2	275
ELABORACIÓN DE DATOS DEL CASO DE ESTUDIO 2	275
2.1 Generación de las reglas de las que emanan los escenarios	276
2.1.1 Ponderación de las reglas	283
2.1.2 Obtención de información.....	288
2.1.3 Interpolación de datos.....	290

2.2 Obtención de escenarios posibles	290
ANEXO 3	291
ELABORACIÓN DE DATOS DEL CASO DE ESTUDIO 3 291	
3.1 Fase 1. <i>Brainstorming</i>	292
3.2 Fase 2. Consulta a expertos	295
3.3 Fase 3. Tratamiento de la información.....	295
3.4 Análisis de resultados.....	296
3.5 Trabajos complementarios por parte del IEEE	298
BIOGRAFÍA DEL AUTOR.....	301