

# ÍNDICE

	Página
<b>Agradecimientos</b> .....	9
<b>Prólogo</b>	
<i>Teresa Riesgo Alcaide</i>	
<b>Prefacio</b>	
<b>Estrategia tecnológica</b> .....	13
<i>Gonzalo León Serrano</i>	
<b>Capítulo primero</b>	
<b>Repercusión estratégica del desarrollo tecnológico</b> .....	23
<i>Gonzalo León Serrano</i>	
La tecnología como vector de progreso: madurez tecnológica y riesgos asociados .....	23
De la iniciativa militar a la iniciativa civil: el papel de las tecnologías duales ..	33
Erosión progresiva de la ventaja tecnológica .....	37
Evolución de la innovación tecnológica .....	37
Control de las rutas de aprovisionamiento tecnológico .....	44
Evolución comparada del esfuerzo en I+D .....	54
Impactos geopolíticos en la formulación de políticas y estrategias tecnológicas .....	59
Modelo conceptual para reflexionar sobre la relevancia estratégica de la tecnología .....	69
<b>Capítulo segundo</b>	
<b>Ejemplos de tecnologías y sistemas emergentes y disruptivos con relevancia estratégica</b> .....	77
<i>Gonzalo León Serrano</i>	

	Página
Selección de tecnologías efectuada.....	77
Impresión aditiva (3D y 4D).....	82
Edición genómica.....	90
Tecnologías de semiconductores: micro y nanoelectrónica.....	99
Inteligencia artificial.....	113
Computación cuántica.....	126
Nuevos materiales bidimensionales.....	141
Tecnologías de almacenamiento energético (batería).....	147
Energía solar fotovoltaica.....	158
Biosensores e interfaces cerebrales.....	164
Tecnología de fusión nuclear.....	178
Problemas abiertos de la fisión nuclear.....	178
Situación de la fusión nuclear.....	182
Tecnologías láser y de energía dirigida.....	189
Comunicaciones móviles (5G y más allá).....	204
Sistemas autónomos (no tripulados).....	215
Vehículos y máquinas autónomas.....	215
Nanomáquinas (nanorobots).....	224
Sistemas hipersónicos.....	228
Sistemas de nanosatélites.....	238
Sistemas de monedas digitales (criptomonedas).....	255
Sistemas de propulsión alternativos.....	268
Visión global de las repercusiones estratégicas.....	272
Resumen de repercusiones estratégicas de las tecnologías analizadas.....	272
Interacción entre las tecnologías identificadas.....	280
 <b>Capítulo tercero</b>	
<b>Interdependencia tecnológica y su impacto estratégico.....</b>	<b>283</b>
<i>Gonzalo León Serrano</i>	
Interdependencia tecnológica.....	283
Obtención de tecnología de otros países.....	307
Instrumentos y consecuencias.....	307
Inversiones de capital en empresas de base tecnológica.....	311
Consecuencias geopolíticas de la interdependencia tecnológica.....	314
La geopolítica tecnológica del cambio climático.....	316
Conclusiones.....	331
 <b>Anexo I</b>	
Referencias.....	345

	Página
<b>Anexo II</b>	
Lista de acrónimos.....	357
<b>Anexo III</b>	
Propuesta de generación de un Índice de Relevancia Estratégica Tecnológica (IRET).....	365
<b>Anexo IV</b>	
Propuesta de medida de la Dependencia Tecnológica Estratégica de un país (DTE).....	373
<b>Anexo V</b>	
Riesgos estratégicos derivados del desarrollo de tecnologías emergentes .....	379
Análisis del riesgo estratégico de la tecnología de semiconductores.....	383
<b>Composición del grupo de trabajo</b> .....	389
<b>Cuadernos de Estrategia</b> .....	391