

ÍNDICE

Autores	5
Prólogo	11
Capítulo 1. Razón de ser, objetivos y estructura del libro Josep Baqués y Enrique Fojón.....	19
Capítulo 2. Las dinámicas de cambio en el escenario internacional y su impacto sobre España Josep Baqués y Enrique Fojón.....	43
Capítulo 3. Geopolítica de España: fortalezas y debilidades para convertirse en un actor estratégico Javier Jordán.....	69
Capítulo 4. Una mirada geopolítica al Magreb y Sahel: competición, revisiónismo e inestabilidad estratégica Guillem Colom Piella.....	93
Capítulo 5. España en la Unión Europea y en la OTAN Natividad Fernández Sola.....	121
Capítulo 6. España, más allá del horizonte: las relaciones con Latinoamérica y con China Josep Baqués.....	143
Capítulo 7. La tecnología y la industria de la defensa en España ante los cambios sistémicos del sector Félix Arteaga.....	169
Capítulo 8. Conclusiones Félix Arteaga, Josep Baqués, Guillem Colom, Natividad Fernández Sola, Enrique Fojón y Javier Jordán.....	197

CAPÍTULO 7

LA TECNOLOGÍA Y LA INDUSTRIA DE LA DEFENSA EN ESPAÑA ANTE LOS CAMBIOS SISTÉMICOS DEL SECTOR

Félix Arteaga

1. INTRODUCCIÓN

La industria de defensa ha sido esencial para sostener la capacidad militar de los Estados y de sus fuerzas armadas y lo continuará siendo en el futuro, pero la vinculación especial entre la denominada base industrial y tecnológica de la defensa (BTID) y los Ministerios de Defensa está cambiando de forma acelerada en los últimos años debido a factores sistémicos que se describen en este capítulo.

El primero tiene que ver con la competición geopolítica en curso y por la que todos los instrumentos de las relaciones internacionales, incluidos los militares y la defensa, se movilizan dentro de esa competición. La capacidad militar añade ahora un valor a la cotización de un país que se había reducido en las últimas décadas cuando el poder militar dejó de usarse para la defensa nacional y se dedicó a proporcionar seguridad a terceros. Las guerras de opción sustituyeron a las de necesidad hasta que la competición geopolítica con China y Rusia restituyó a la disuasión militar su valor instrumental.

En el pasado las industrias de defensa nacionales proporcionaban a sus Estados la autonomía estratégica que precisaban sus fuerzas armadas para no depender de terceros. Ahora, la necesidad de autonomía estratégica se amplía, no solo a la base industrial y tecnológica de la defensa tradicional, sino al conjunto de las capacidades tecnológicas e industriales de los países, de tal forma que no es posible una autonomía estratégica militar sin disponer de autonomía en los demás ámbitos. La competición geopolítica es una competición entre sistemas militares, económicos, políticos, tecnológicos e industriales y los Estados tienen que reforzar su sistema tecnológico e industrial para incrementar su autonomía estratégica, incluida la de defensa, si quieren participar en esa competición o incrementar su resiliencia frente a ella.

Dicho de otro modo, las inversiones en defensa adquieren ahora un carácter instrumental porque se utilizan como un medio para alcanzar el mayor

grado posible de autonomía estratégica. El reforzamiento se complementa con la revisión de las normas de competencia de los mercados para evitar la adquisición de activos estratégicos tecnológicos e industriales por terceros países, a los que se unirá en el futuro las medidas para el control de las transferencias de equipos y tecnológicas a competidores como Rusia y China.⁴¹

La autonomía tecnológica e industrial no es fácil de conseguir porque solo las grandes potencias disponen de la capacidad de inversión, talento e infraestructuras necesarias para conseguirlo. Esta ventaja les encamina a situaciones de monopolio en relación con las tecnologías emergentes de naturaleza disruptiva. Incluso antes de que la disrupción se materialice, el ritmo de avance de la tecnología socaba el fundamento de las industrias tradicionales de defensa: proporcionar a las fuerzas armadas nacionales una ventaja comparativa sobre las rivales porque el cambio tecnológico acentúa la obsolescencia de esas ventajas.

Por otro lado, mientras que esas industrias antes generaban tecnologías de aplicación civil, ahora ocurre lo contrario y son las industrias civiles las que aportan tecnologías de interés para la defensa. De hecho, las industrias del sector han ido reduciendo su carteara de defensa e incrementando la civil para aprovechar la dualidad de sus tecnologías y diversificar mercados, mientras que los Ministerios de Defensa pueden recurrir ahora a proveedores comerciales para complementar la oferta de sus proveedores tradicionales. Todavía quedan industrias exclusivamente dedicadas a defensa, pero solo pueden hacerlo al margen del mercado si los Estados les compensan los sobrecostes mediante compras, subsidios o nacionalización.

En este nuevo ambiente cobra fuerza la innovación, sea para descubrir nuevas tecnologías de aplicación militar o para darle un uso distinto a las ya existentes. La innovación acelera el cambio tecnológico y, también, se prodiga más en el campo civil que en el militar: se innova más deprisa y a menor precio. El incremento de la innovación disponible para su aplicación plantea al sector industrial de la defensa la necesidad de abrir sus sistemas de innovación al sector civil en los denominados modelos de innovación abierta si no quieren pagar un coste elevado para mantener su autarquía. El sector de la defensa se ha

⁴¹ Para la coordinación transatlántica a través del *EU-US Trade and Technology Council*, ver la plataforma de consultas de la Comisión Europea, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_5308. Para la europea, ver el Reglamento PE-CONS 54/20 de 21 de abril de 2021 sobre control de exportaciones y transferencias de equipos de tecnología dual que actualiza el Reglamento 428/2009 de 5 de mayo.

ido orientando al mercado civil para aprovechar las oportunidades de la dualidad, civil y militar, de su capacitación tecnológica y porque su dependencia del mercado de la defensa representa un riesgo para la continuidad de su negocio.

Si en el pasado las industrias de defensa conseguían retornos económicos de investigaciones militares como internet, los ordenadores, los sistemas de posicionamiento global o la fibra óptica, entre otros, ahora estas industrias necesitan incorporar tecnologías civiles para la aplicación militar del cifrado, la inteligencia artificial, la encriptación, los sensores o las comunicaciones seguras. La emergencia de nuevas tecnologías hace que las adquisiciones del futuro dependan de la evolución tecnológica (*technology-driven*) en lugar de primar las capacidades cómo ocurría en el pasado (*capacity-driven*) y, dado el creciente coste de los programas de I+D+i con fines exclusivamente de defensa, los Estados tendrán centrar sus inversiones en los de carácter estratégico y recurrir a las tecnologías existentes y duales para satisfacer la mayor parte de sus necesidades.

La multiplicación de los dominios donde operan las fuerzas armadas y la llegada de las nuevas tecnologías incrementan la incertidumbre sobre la forma futura de hacer la guerra. Los presupuestos de defensa ven cómo se disparan los costes de las operaciones y del sostenimiento necesario para mantener operativos los sistemas de alta tecnología. También ven como aparecen en las agendas de seguridad y defensa nuevas prioridades de inversión como la salud, las migraciones, el medio ambiente o la sostenibilidad que comprimen los recursos presupuestarios. Y sus fuerzas armadas ven como países y actores no estatales acceden ahora a tecnologías y equipos más baratos y avanzados para denegar el acceso y despliegue de las fuerzas expedicionarias que antes se proyectaban sin restricciones en escenarios de conflicto y que ahora cuestionan la superioridad operativa de los equipos militares tradicionales.

La combinación de todos estos procesos representa un cambio sistémico para el sector industrial de la defensa. El acortamiento de los ciclos tecnológicos pone en riesgo los actuales procesos de investigación y desarrollo a largo plazo. Las tecnologías y los equipos que se entregan a las fuerzas armadas tras décadas de desarrollo corren el riesgo de estar obsoletos cuando se proporcionan, al igual que el concepto operativo para el que se diseñaron. La generación de capacidades militares no depende solo de la base industrial y tecnológica disponible para la defensa, sino del sistema industrial y tecnológico más amplio de los países.

El cambio sistémico avoca a una reordenación del modelo del sector industrial de la defensa para actualizar la lógica militar-industrial tradicional y conducirla bajo una lógica tecnológica-económica de competición. La entrada de nuevos actores públicos y privados conduce a la centralización o integración de todos los componentes bajo un enfoque inclusivo y nacional (*whole of the nation*), superando el actual y gubernamental (*whole of the government*).

2. COMPETICIÓN GEOPOLÍTICA Y TECNOLÓGICA

Para hacer frente al contexto de competición actual es necesario tomar conciencia de su existencia y, después, trasladar esa asunción a las políticas públicas. Las estrategias de seguridad nacional de las grandes potencias ya reflejan la mutación del contexto estratégico hacia la competición, al igual que los conceptos estratégicos que se están diseñando para la OTAN y la UE. En el entorno europeo, la Comisión ha desempeñado el papel de movilizador de la conciencia geopolítica de sus Estados miembros y de sus dirigentes. Nada más tomar posesión, adoptó un enfoque geopolítico para acomodar sus instrumentos internos a la competición en el exterior⁴². Para ello aprovechó el concepto de autonomía estratégica, un concepto acuñado en la Estrategia de Política Exterior y de Seguridad de la UE de 2016 referido al ámbito de la defensa⁴³, para abanderar su utilización en todos los ámbitos de competición. Al igual que sus competidores habían acuñado «relatos» como *Made in China 2025*, *America First* o *Buy America*, la Comisión ha prodigado el uso del término para sensibilizar a dirigentes y ciudadanos europeos sobre la realidad de la competición geopolítica. Los problemas de suministro durante la pandemia del COVID-19 y las secuelas de la segunda invasión rusa de Ucrania han fortalecido la consistencia del relato.

En el ámbito industrial, la Comisión tomó conciencia del creciente desfase europeo con sus competidores globales debido a factores como la limitada inversión europea pública y privada en I+D (2,19% del PIB en 2018) frente al esfuerzo de sus competidores (Corea del Sur, 3,64%; Japón, 2,59%; Estados Unidos, 2,05% y China, 1,69%) en el mismo período⁴⁴. De acuerdo con la

⁴² Comisión Europea, Programa de Trabajo de la Comisión 2020, COM (2020) 37 de 29 de enero.

⁴³ «Global Strategy for the European Union's Foreign and Security Policy. Shared vision, Common action: a stronger Europe», 2 de junio de 2016.

⁴⁴ COM (2020) 628 de 30 de septiembre sobre un nuevo espacio europeo para la investigación y la innovación, p. 2.

lógica del enfoque geopolítico: la de adecuar los instrumentos internos a la acción exterior, la Comisión elaboró una Estrategia Industrial en 2020 para poder competir por los mercados globales incluido el de defensa⁴⁵, creó una nueva Dirección General de Industria de Defensa y Espacio (DG DEFIS) y, por primera vez en la historia de los fondos comunes, abogó por incluir dicho tipo de fondos dentro del Marco Financiero Plurianual para programas de defensa.

El carácter transversal del enfoque geopolítico se reflejó también en la mencionada Estrategia Industrial de 2020 donde la Comisión expresó su deseo de elaborar un plan de acción para fomentar las sinergias entre los sectores de defensa, civil, seguridad y espacio que presentó en febrero el 2021.⁴⁶ El Plan pretende dinamizar los intercambios de tecnologías desde el sector de la defensa al civil (*spin-offs*) y viceversa (*spin-ins*) lo que, por un lado, aumentaría las sinergias entre todos los sectores y, por otro, justificaría la inversión de presupuestos comunes en proyectos de defensa. En coherencia con el mismo enfoque, la Comisión consideró necesario trasladar a la opinión pública y a sus responsables políticos y sociales el impacto multiplicador de las inversiones en I+D de seguridad, defensa y espacio no solo para su seguridad y defensa sino también para asegurar la competitividad de todos los sectores industriales y tecnológicos de la UE.⁴⁷

La Comisión también ha tomado diversas medidas para reforzar su autonomía estratégica en relación con su dependencia de materias primas⁴⁸ y para evitar que las inversiones extranjeras directas o las distorsiones de la competencia dentro del Mercado Único pongan en riesgo la conservación de activos estratégicos esenciales bajo control europeo. La Comisión ha tratado de concienciar a los Estados miembros para que supervisen la adquisición de activos

⁴⁵ COM (2020) 102 de 10 de marzo sobre un nuevo modelo de industria para Europa, p. 14, actualizada por el documento de trabajo SWD (2021) 352 de 5 de mayo sobre capacidades y dependencias estratégicas.

⁴⁶ COM (2020) 70 de 22 de febrero de 2021 sobre el plan de acción sobre las sinergias entre las industrias civil, de la defensa y espacial.

⁴⁷ La política de sinergias es novedosa porque la UE excluía hasta ahora a la defensa de programas de investigación asociados a la seguridad. Grupo de asesores del Horizonte 2020 (Protection and Security Advisory Group, PASAG), «Optimising access to dual use R&T and R&D results for security», PASAG Report n.º 2, julio 2020, p. 3.

⁴⁸ El documento de trabajo SWD (2021) 352 de 5 de mayo sobre capacidades y dependencias estratégicas actualiza la Estrategia de Política Industrial COM (2020) 102 de 10 de marzo.

por empresas o fondos respaldados por gobiernos⁴⁹, aunque su cumplimiento depende de los Estados miembros. Del mismo modo exige la reciprocidad a esos socios estratégicos para evitar, como ocurre con Estados Unidos, que sus barreras proteccionistas afecten a la exportación de productos europeos con componentes tecnológicos estadounidenses de defensa (*International Traffic in Arms Regulations*, ITAR).

La asociación entre autonomía estratégica, soberanía tecnológica e innovación figura entre las orientaciones del concepto estratégico de la UE, la denominada Brújula Estratégica para la Seguridad y Defensa (*Strategic Compass*) de 2022.⁵⁰ El documento, redactado tras la segunda invasión rusa de Ucrania, recoge la primera valoración de amenazas realizada para la UE y su vocación de reafirmar su posición geopolítica para afrontar las repercusiones estratégicas del nuevo contexto de competición en el que incluye a Rusia y China como potencias geopolíticas. La UE se reafirma cómo proveedor de seguridad, pero no de defensa, aunque adopta medidas en relación con las capacidades militares de sus Estados miembros que contribuyen a la defensa de estos, sea individualmente o en el marco de la OTAN.

La UE no concibe una autonomía estratégica autárquica sino una autonomía complementada por la cooperación con socios estratégicos para reducir su dependencia respecto a terceros, por lo que ha pasado de un concepto restringido al más amplio de autonomía estratégica abierta⁵¹, permitiendo la participación de países como Estados Unidos y el Reino Unido en los programas financiados con el Fondo Europeo de Defensa (EDF)⁵². Al igual que la UE, los Estados tienen que identificar sus dependencias estratégicas, desarrollar capacidades críticas y diversificar sus cadenas de suministro y socios estratégicos.

⁴⁹ Comisión Europea, «Proposal for a Regulation establishing a framework for screening of foreign direct investments into the European Union», COM (2017) 487 de 13 de septiembre a la que siguió el Reg. 2019/452 de 19 de marzo para el control de las inversiones extranjeras directas en la UE y propuesta de Reg. COM (2021) 223 de 5 de mayo sobre subvenciones extranjeras que distorsionan el mercado interior.

⁵⁰ Doc. 7371/22 de 21 de marzo.

⁵¹ COM (2020) 456 final de 27 de mayo sobre el momento de Europa, p.15 y COM (2020) 493 de 9 de septiembre sobre prospectiva estratégica.

⁵² Las condiciones se limitan a que las compañías extranjeras ubicadas en la UE cumplan las normas de seguridad y que los derechos de propiedad intelectual permanezcan dentro de la UE. Parlamento Europeo, «Review of the PADR and EDIDP: lessons for the implementation of the EDF», PE 653.638, 21 de mayo de 2021, p. 15.

La colaboración con terceros países y con el sector civil se hace imprescindible debido a que la dependencia del sector industrial de la defensa aumenta respecto a ellos y a que los fondos disponibles para preservar su autonomía se reducen. También es necesario porque las tecnologías no son ya civiles o militares, sino tecnologías de aplicación civil o militar. Las tecnologías y, en particular, las disruptivas se convierten en nuevos instrumentos de la competición geopolítica que se describe en otros apartados de este libro, pero también son objeto de preocupación y análisis para el sector tecnológico e industrial de la defensa. Entre ellas resaltan la inteligencia artificial el aprendizaje automático, el análisis de datos, la robótica, los sistemas autónomos o la biotecnología entre otros que figuran en estudios conocidos⁵³.

En el Plan de la UE se consideran como tecnologías críticas tanto las que contribuyen a la soberanía tecnológica europea como las que tienen utilidad para las industrias de defensa, espacio y civil (incluida la seguridad) de la Tabla siguiente.⁵⁴ Para favorecer sinergias, la Comisión incentiva las tecnologías duales desarrolladas de forma conjunta (*spin-along*) para compartir resultados desde el inicio (innovación centrada en el usuario) en lugar de superponer las aportaciones de cada uno como hasta ahora (innovación centrada en la tecnología).⁵⁵

⁵³ European Parliamentary Research Service, «Innovative technologies shaping the 2040 battlefield», P.E. 690.038, agosto 2021, p. 21. Congressional Research Service, «Defense Primer: Emerging Technologies», CRS in focus, 21 de diciembre de 2022.

⁵⁴ La Tabla 1 coincide con las tecnologías críticas presentadas en la mencionada COM (2020) 102 de 10 de marzo sobre el nuevo modelo de industria y con la regulación de exportaciones de productos de doble uso.

⁵⁵ COM (2021) 70 de 22 de febrero sobre el plan de acción sobre las sinergias entre las industrias civil, de la defensa y espacial.

Tabla 1. Tecnologías críticas para las industrias civiles, defensa y espacio

SECTOR	TECNOLOGÍAS
Digital y electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia artificial, técnicas avanzadas de análisis y macrodatos • Tecnologías de ciberseguridad y de ciberdefensa • Tecnologías de análisis forense digital • Informática de alto rendimiento, computación en la nube y espacios de datos • Fotónica • Microprocesadores de consumo muy bajo, electrónica impresa o flexible ligera • Tecnologías cuánticas • Comunicaciones y redes seguras • Sensores (electroópticos, de radar, químicos, biológicos, de radiación, etc.)
Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación avanzada y aditiva • Tecnologías de materiales avanzados y materiales sostenibles desde el diseño • Nanotecnologías • Robótica • Semiconductores y microelectrónica
Espacio y aeronáutica	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías espaciales (incluidos el diseño y la fabricación de lanzaderas y satélites) • Tecnologías seguras de posicionamiento, navegación y temporización de precisión • Tecnologías de observación de la Tierra de alta definición • Comunicaciones y conectividad seguras por satélite

Fuente: Comisión Europea, Plan de acción sobre las sinergias entre las industrias civil, de la defensa y espacial, pp. 10-11.

La competición geopolítica resalta la importancia de disponer de tecnologías disruptivas emergentes (*Emerging Disruptive Technologies*, EDT) y de aplicarlas a fines de defensa. Para que la operativización de esas tecnologías no ponga en peligro la capacidad de disuasión de los rivales, todos los ministerios de defensa se ven obligados a fomentar la innovación dentro del sector industrial y tecnológico e incrementar su interacción con la innovación civil. La inversión en investigación e innovación en el sector de la defensa se ha convertido en un indicador de competitividad geopolítica. Con esos indicadores, los datos de la Agencia Europea de Defensa para 2020 reflejan que los Estados miembros de la UE solo han invertido 2.500 millones en investigación y tecnología en defensa por los más de 14.000 millones de dólares invertidos por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (3.500 destinados a la *Defense Advanced Research Projects Agency*, DARPA).

3. LA INNOVACIÓN COMO SALIDA

Innovación es un concepto de moda en las políticas industriales de defensa. Se refiere a la creación de una nueva tecnología, servicio, proceso o producto,

así como a la aplicación de los existentes a una finalidad distinta para potenciar las capacidades militares. La innovación aplicada al sector de la defensa implica un conocimiento de las necesidades futuras en el campo de batalla y contrastarla con las tendencias tecnológicas para hacerlas coincidir. El resultado de este contraste determina el desfase estratégico entre necesidades y soluciones tecnológicas para el futuro.

Los sectores tecnológicos e industriales de la defensa seguirán jugando un papel importante en las políticas industriales y de defensa nacionales, pero su autosuficiencia se erosiona porque la disrupción tecnológica se genera en mayor medida que nunca fuera de esas bases y porque el coste de la I+D+i exclusivamente para defensa encarece el coste final de los equipos, por lo que necesitan abrirse a ecosistemas más amplios y a métodos de innovación más abiertos (Merindol, Versalilles, 2020).

En respuesta, algunos países exploran nuevas vías para agilizar la llegada de la innovación a los usuarios militares y aumentar las opciones (*optionality strategy*) como la creación de la *Defence Innovation Unit* en los Estados Unidos (FitzGerald, Sander, Parziale, 2016). En ese mismo país, organizaciones como DARPA aumenta la interacción entre los innovadores y los usuarios finales convirtiendo a las fuerzas armadas en parte del proceso innovador y se han habilitado en su seno oficinas para agilizar la innovación (*rapid capabilities offices*) en cada uno de los servicios de sus fuerzas armadas controladas por el subsecretario de Adquisiciones y Apoyo para la Defensa (DAF RCO). En el ámbito europeo, la apertura de la innovación explora tecnologías alternativas de aplicación militar como los sistemas electromagnéticos, robóticos o ciberdefensa de alto impacto disruptivo en el futuro de la guerra que es donde se encuentra el punto débil de la autonomía estratégica europea (Marrone, Sabatino, 2021).

La apertura a la innovación no está exenta de dificultades y las experiencias conocidas señalan, entre otras, la falta de conocimiento mutuo, la resistencia cultural dentro de las grandes empresas a comparar sus capacidades con terceros, la dificultad de sincronizar la innovación civil a corto plazo con el desarrollo militar a largo y la de permanecer tiempo en las cadenas de suministro. Junto a ellos, el reducido tamaño de los centros tecnológicos, las universidades y los startups civiles dificulta su entrada en procesos burocráticos de alta complejidad por razones de seguridad, por la inadecuación de la legislación contractual de adquisiciones de los Estados y, desde luego, por la limitación de los incentivos económicos para superar todas las dificultades. No menos

importante es el miedo al fracaso que debe asumir cualquier agente innovador y que hace difícil compartir riesgos en un sector tan conservador como el de la defensa. Finalmente, la apertura genera economías de escala y reducciones de coste, pero también obliga a rebajar el nivel de los requisitos militares para acercarlos al mercado civil. Pese a lo anterior, algunos países europeos ya han entrado en la senda de la innovación, sea de manera decidida como Francia y el Reino Unido o de acuerdo con mayor prudencia como los modelos leer Alemania Italia y España.

Francia creó en 2017 una reestructuración de sus instrumentos de innovación para evitar duplicaciones establecer prioridades y abrir la puerta a la innovación civil (Devaux, Schnitzler, 2020). El Ministerio de Defensa (*Direction General de l'Armement*, DGA) financia clústeres de investigación, pymes y startups de interés para la Defensa y cuenta con un laboratorio para dinamizar la interacción entre la comunidad de I+D+i civil y militar: el Ministerio elabora documentos anuales de Orientación para la Innovación de la Defensa en aplicación de la Revisión Estratégica de la Defensa y la Seguridad Nacional de 2017 y la Ley de Programación Militar 2019-2025. La Agencia de Innovación de Defensa actúa como un centro tecnológico (*Research Technological Organization*, RTO) y permite madurar los niveles tecnológicos existentes entre la investigación básica y la industrial (*technology readiness level*, TRL 2-6), mientras que su Unidad de Contratación —similar a la Unidad de Innovación estadounidense— agiliza los plazos y recurren a convocatorias para *topics* cuando precisan soluciones tecnológicas a muy corto plazo.

El Reino Unido incluyó la innovación en su Revisión Estratégica de la Defensa y la Seguridad de 2015 (Taylor, 2021) y los documentos estratégicos posteriores resaltan su papel en la competición geopolítica, militar o industrial.⁵⁶ El Ministerio de Defensa ha creado un *hub* (*Defence and Security Accelerator*, DASA)⁵⁷ y el cargo de asesor científico en jefe para coordinar el ecosistema de innovación desde una Unidad de Innovación de la Defensa —al igual que las mencionadas anteriormente—, otra unidad encargada de anticipar la innovación (*Innovation and Research InSight Unit*, IRIS) y el Mando Conjunto tiene un centro similar (*Joint Forces Command's Innovation Hub*, jHub) para evaluar tecnologías maduras para la acción conjunta (en 6 meses). Los

⁵⁶ Respectivamente y aparecidas todas en marzo de 2021: «Global Britain in a competitive age»; «Defence in a competitive age» y «Defence and Security Industrial Strategy».

⁵⁷ Ministerio de Defensa, «SME action» plan 2019 to 2022, de 2 de febrero de 2022.

cambios disponen de 800 millones de libras para investigación básica y reservó el 1,2% del presupuesto para investigación aplicada.

Los modelos italiano y alemán continúan innovando dentro de los niveles tecnológicos superiores (TRL) de su sector de la defensa y a cargo de sus presupuestos. En Italia, el Libro Blanco y el Concepto Estratégico de 2015 han acuñado el concepto y se desarrolla en órganos como el Centro de Altos Estudios para la Defensa o el Centro de Innovación para la Defensa, pero con escasos resultados debido a que la compartimentación en programas y servicios dificulta la fertilización cruzada dentro de ella y desincentiva la aproximación de las pymes y *startups* civiles en Italia (Marrone, Gilli, 2020). Alemania presenta la dificultad añadida de las barreras regulatorias e institucionales que impiden la interacción entre lo civil y lo militar, por lo que su Ministerio de Defensa solo puede centrarse en objetivos de innovación de interés para la defensa a corto plazo, como crear un centro universitario de investigación tecnológica para fomentar sinergias e incubar startups o una agencia de ciberseguridad compartida con el Ministerio del Interior para tecnologías aplicables a la ciberdefensa (Mölling, Schtütz, 2021).

A las iniciativas ministeriales se han sumado últimamente las institucionales de la OTAN y de la UE, que han apostado por acelerar la innovación de interés para la defensa. La primera creó un centro de innovación *Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic* (DIANA) en 2021 compartido por Estonia y el Reino Unido con dos emplazamientos gemelos y que tienen por prioridades explorar la aplicación militar de la inteligencia artificial, el análisis de datos, las tecnologías cuánticas, el espacio, la biotecnología y los sistemas autónomos e hipersónicos. Por su parte, la Agencia Europea de la Defensa va a disponer de un *hub* de innovación de defensa recogido en la hoja de ruta de la Brújula Estratégica e integrará los resultados de una amplia red de centros de innovación de defensa en la UE.

4. LA EUROPEIZACIÓN DE LA BASE INDUSTRIAL

La Comisión Europea no ha sido siempre un actor relevante en el sector industrial de la defensa. Los Estados miembros han preservado sus industrias al margen del Mercado Único aprovechando la protección del artículo 346 del Tratado de Funcionamiento de la UE (antiguo 296 del TCE) a pesar de

que la Comisión no ha dejado de reivindicar sus competencias normativas.⁵⁸ La exclusión se mantuvo hasta la crisis económica global de 2008, cuando la reducción de los presupuestos de defensa y la aparición de competidores en el mercado mundial coincidieron con el declive de la competitividad tecnológica e industrial europea. Ante la gravedad de la situación, los mismos actores que antes evitaron su participación en defensa solicitaron ahora a la Comisión que asumiera un mayor protagonismo en la confianza de que la política industrial de defensa seguiría siendo también una competencia intergubernamental y que podrían controlar a una Comisión que carecía de experiencia en este nuevo ámbito. Sin embargo, la Comisión está ya asumiendo papel protagonista en el sector y lo hará aún más a medida que coja experiencia y se dote de los recursos técnicos necesarios.

La autonomía estratégica ha sido un concepto tractor de la industria y la tecnología de defensa desde que la Estrategia Global de 2016 señaló la necesidad de avanzar hacia la soberanía estratégica de la UE en aquellas tecnologías críticas para evitar la dependencia⁵⁹ y asegurar la coherencia entre los distintos programas y fondos que gestiona para obtener sinergias y economías de escala.⁶⁰ Para ello cuenta con una base tecnológica e industrial de la defensa que genera 376.000 millones de euros anuales de ingresos y cuenta con 44.000 empresas y 1,5 millones de empleados.⁶¹

La Comisión maneja el argumento de la racionalización del sector para justificar sus iniciativas criticando el sobrecoste que produce la división de esfuerzos y la duplicación de proyectos y programas. La racionalización de las cadenas europeas se sustenta en la competitividad de los actores, no en su nacionalidad, por lo que los criterios de selección favorecen a los grandes países e industrias europeos porque consolida su posición dominante en los sectores industriales tradicionales y refuerza sus opciones en los de futuro

⁵⁸ Directiva 2004/18/CE, Libro Verde sobre contratos públicos de defensa de 2005, Código de conducta de la Agencia Europea de Defensa de 1996, Directivas 2009/43 sobre transferencias intraeuropeas y 2009/81 sobre adquisiciones de defensa.

⁵⁹ Joint Research Center, «Materials dependencies for dual-use technologies relevant to Europe's defence sector», JRC117729, 2019.

⁶⁰ Entre otros, el Fondo Europeo de Defensa, Horizonte Europa, Programa Digital Europeo, Fondo de Seguridad Interior, Programa Espacial Europeo, Mecanismo para Conectar Europa, InvestEU, Feder, Fondo Social Europeo, la iniciativa espacial Cassini o el Banco Europeo de Inversiones.

⁶¹ Los cálculos se basan en los documentos de Eurostat «Structural Business Statistics» y «National accounts aggregates by industry». La mayoría de los valores se refieren a la EU-27 y corresponden a 2017. Los valores que faltan se han sustituido por los datos disponibles más recientes.

porque los fondos se distribuirían entre las industrias más competitivas.⁶² La racionalización no tiene en cuenta la especificidad del sector de la defensa que es distinta de la lógica del resto del sector industrial porque las decisiones sobre los programas y capacidades se hacen también en función de criterios políticos y sociales, como preservar la capacidad industrial y tecnológica de cada país, o militares, como preservar la mayor autonomía estratégica nacional posible, lo que complica la selección de las prioridades.⁶³

La Comisión tampoco explica quién soportaría los costes de la racionalización: si van a ser los ganadores del proceso, si va a ser la propia Unión Europea, o si va a ser cada uno de los Estados miembros. Además, los criterios objetivos no son los únicos que influyen en las decisiones porque también cuenta la capacidad de influencia de los grandes países y empresas en el proceso de decisiones (la nivelación del campo de juego no implica la igualdad de todos los jugadores).

La europeización de la industria europea de defensa se inició en vísperas del Consejo de diciembre de 2013. El periodo sostenido de desinversión del esfuerzo de defensa en la UE: una reducción de los presupuestos del 19% entre 2001 y 2010 y otra del 14% de la inversión en I+D entre 2005 y 2010, unido a la presencia de nuevos competidores internacionales presentó una situación complicada para el sector. Las grandes compañías y los Estados miembros donde desarrollaban su actividad solicitaron en el Consejo Europeo de diciembre de 2012 que la Alta Representante, la Comisión, el Servicio Europeo de Acción Exterior y la Agencia Europea de Defensa reactivaran la competitividad de la base industrial europea con el pretexto de reforzar la Política Común de Seguridad y Defensa.⁶⁴ A ello dedicaron el Consejo Europeo de diciembre de 2013 y la Comisión presentó un informe en el que se postuló como agente dinamizador para promover, financiar, comprar u operar equipos de defensa en un sector estratégico para la UE (96.000 millones de euros, 400.000 empleos directos y unos 960.000 indirectos en 2012).⁶⁵

⁶² Así, por ejemplo, alcanzar economías de escala produciendo un único sistema o plataforma europea en cada área abarataría los costes de producción, pero a cambio de descapitalizar industrial y tecnológicamente a los competidores descartados.

⁶³ Los debates mantenidos en el Parlamento Europeo sobre la exclusión o inclusión de terceros en los programas financiados con fondos comunes ponen de relieve la existencia de factores distintos de los racionales.

⁶⁴ Documento de Conclusiones PCSD del Consejo, EUCO 205/12 de diciembre de 2012.

⁶⁵ COM (2013) 542 de 24 de julio sobre «A new deal for European Defence and Security. Towards a more competitive and efficient Defence and Security Sector» y COM (2014) 387 de 24 de junio sobre «Un nuevo acuerdo para la defensa europea».

Para ello presentó un paquete de medidas que, en principio, fomentaban la liberalización, competitividad y financiación del sector industrial, aceleraban la concentración industrial y permitían el acceso a fondos de I+D destinados al desarrollo regional y a la investigación civil. Desde entonces, la Comisión ha sostenido el proceso de integración sobre los mismos ejes de intervención: liberalizar las adquisiciones, acabar con las preferencias nacionales, prohibir las compensaciones (*offsets*)⁶⁶, restringir las excepciones a la unidad del mercado como las amparadas por el mencionado artículo 364 por razones de seguridad nacional o las ventas de gobierno a gobierno, fomentar las pymes y garantizar la seguridad del suministro y la protección de los activos estratégicos. Además, la Comisión ha apoyado el desarrollo de clústeres regionales de especialización, el acceso a fondos de investigación (programa Horizon 2020 y Fondos Estructurales Europeos), y las sinergias entre los sectores civil y militar.

La Comisión ha fomentado la cooperación industrial y la racionalización de la base tecnológica e industrial de la defensa mediante instrumentos para coordinar el planeamiento de las necesidades de las Fuerzas Armadas (*Coordinated Annual Review on Defence CARD*), el desarrollo de las capacidades (*Capabilities Development Plan*, CDP) y la financiación de la investigación y el desarrollo de programas de defensa (*Permanent Structured Cooperation*, PESCO) o el Fondo Europeo de Defensa (*European Defence Fund*, EDF (Arteaga, Simón, 2019)). Esas iniciativas tratan de estimular la cooperación entre los Estados miembros para que la Base Tecnológica e Industrial de la Defensa Europea (EDTIB) contribuya a la autonomía estratégica europea y pueda competir globalmente por los mercados. Con estos estímulos la Comisión espera que los Estados miembros armonicen sus requisitos militares y coordinen sus estrategias de investigación, desarrollo y adquisición, y que las industrias se integren en consorcios europeos.

La Comisión dispone de la palanca de los fondos comunes que le permite influir en la europeización del sector. El Plan de Acción de la Defensa Europea (*European Defence Action Plan*, EDAP)⁶⁷ admitió, por primera vez, el uso de fondos comunes para financiar programas de investigación, 90 millones de euros para la investigación (*Preparatory Action for Defence Research*, PADR), y 500 millones de euros para el desarrollo (*European Defence Industrial Development Programme*, EDIDP). Finalmente Fondo Europeo de Defensa aportó 8.000 millones de euros

⁶⁶ La política de compensaciones ha generado, entre otras, unos 9.700 millones de euros en términos constantes desde 1984 a 2009, ha beneficiado a más de 900 empresas y permitido el acceso a 65 áreas tecnológicas de alto nivel, según datos del Cuaderno de Política Industrial nº3, p. 15, MINISDEF, 2010.

⁶⁷ COM (2016) 950 sobre el plan de acción de la defensa europea, 30 de diciembre de 2016.

dentro del Marco Financiero Plurianual 2021-2027, 2.700 dedicados a la investigación y 5.300 dedicados al desarrollo.⁶⁸ A ellos se unen las últimas propuestas de la Comisión en apoyo de la Brújula Estratégica permitió a la Comisión presentar un nuevo paquete de medidas en febrero de 2022 que incluía como novedades para el sector industrial de la defensa la implantación de exenciones fiscales, el reforzamiento de los acuerdos de exportación y a facilitar el acceso del sector a la financiación privada. A lo anterior habrá que añadir nuevo paquete de medidas solicitado por los Estados miembros en la Declaración de Versalles de marzo de 2022 para hacer frente a la situación creada en la defensa europea tras la segunda invasión rusa de Ucrania

En principio, las iniciativas y los fondos de la Comisión complementan, pero no sustituyen a los fondos nacionales y los Estados miembros todavía tienen una gran influencia en el proceso de decisiones, aunque esto podría variar en el futuro porque la Comisión tiene que rendir cuentas ante el Parlamento Europeo sobre la utilización de los fondos y porque está desarrollando su estructura organizativa para actuar con la mayor autonomía posible. De cara a la competición geopolítica, lo que preocupa no es tanto el nivel de inversión europea en equipos, que se mantiene dentro del objetivo del 20% de la OTAN según datos de la Agencia Europea de Defensa (EDA) sino el nivel de inversión en I+D+i (en torno a los 7.000 millones de euros anuales) que se ha estancado entre 2005 y 2019. Esto supone que todos los países europeos incumplen el objetivo colectivo de la EDA del 2% de su gasto y que prefieren cubrir sus carencias de capacidades actuales que invertir en las necesidades del futuro, lo que pone en peligro su autonomía estratégica a medio y largo plazo.

El resultado previsible a medio plazo de las iniciativas de la Comisión va a ser un reforzamiento de las cadenas europeas de suministro en torno a los grandes campeones nacionales principalmente los de Francia, Alemania e Italia. El proceso de selección en función de criterios objetivos, apoyar a los más cualificados, favorece a esos grandes campeones (prime) y a sus cadenas de suministro, pero perjudica al resto de sus competidores y a las cadenas de suministro nacionales que no pueden competir con ellos por razones de escala y especialización. Por otro lado, el acceso de pymes o startups independientes a las cadenas de valor europeas será muy difícil si no cuentan con el aval de una cadena de suministro influyente.

⁶⁸ C (2021) 4910 de 30 de junio de 2021 sobre la financiación del Fondo Europeo de Defensa y la adopción de su programa de trabajo para 2021.

5. EL CASO ESPAÑOL: LA ADAPTACIÓN NECESARIA

En un contexto internacional de creciente geopolitización, el sector tecnológico e industrial de la defensa cobra valor de cambio para potenciar la autonomía estratégica en sus distintos ámbitos (defensa, política exterior o economía). Su contribución a la autonomía estratégica depende de la capacidad tecnológica e industrial de todo el país y esta precisa una política industrial transformadora que mitigue los riesgos de una disrupción tecnológica en todo el sistema industrial (Arrilucea, 2020).⁶⁹

España no ha contado con políticas industriales de referencia para el sector de la defensa. En 2010, el secretario de Defensa, Constantino Méndez, inició la construcción de la política industrial del Ministerio (MINISDEF, 2010) coincidiendo con el proceso de europeización. La Ley 24/2011 de Contratos públicos en los ámbitos de la defensa y la seguridad permitía aprovechar los resquicios de la Directiva 81/2009 de la Comisión para proteger la base industrial y tecnológica por razones de seguridad nacional como la necesidad de seguridad y suministro o la derivada de contratos gestionados por organizaciones internacionales, siempre y cuando se hubiera determinado el carácter estratégico de un sector, actividad o capacidad.

Las iniciativas previas al Consejo Europeo de diciembre de 2013 cogieron a la BTID en una situación de desventaja porque no disponía de medidas de salvaguardia para proteger sus intereses industriales ni de estrategias o políticas para desarrollarlas.⁷⁰ Ni el Gobierno ni el MINISDEF disponían de una política industrial que respaldara el carácter estratégico de la industria de la seguridad y la defensa. Tampoco se habían catalogado sus capacidades industriales y tecnológicas críticas y no se disponía de un sistema centralizado de gestión industrial que pudiera integrar la adaptación del sector al nuevo contexto y generar sinergias y economías de escala entre todos los actores públicos y privados implicados. Afortunadamente, la mayor parte de los Estados miembros, incluida España, no secundaron la propuesta de la Comisión y preservaron la naturaleza intergubernamental de la defensa y la vigencia del mencionado artículo 346 del Tratado de Funcionamiento.

⁶⁹ Eva Arrilucea y otros, «Una política industrial transformadora para la España post COVID-19», *Elcano Policy Paper*, septiembre, 2020.

⁷⁰ La Ley 24/2011 de 1 de agosto sobre contratos del sector público en los ámbitos de la defensa y de la seguridad.

En 2014, el Consejo de ministros aprobó una Agenda para el fortalecimiento del sector industrial en España, en la que el MINISDEF trató de enmarcar su propia estrategia y política y, en 2015 el MINISDEF editó su Estrategia Industrial de Defensa EID-2015, la primera publicada hasta la fecha a la que se añadió la identificación de las capacidades industriales críticas para la Defensa⁷¹. La Estrategia de Seguridad Nacional de 2017 alertó sobre la necesidad de contar con un sector industrial de defensa competitivo y de proteger los activos estratégicos frente a terceros, aunque no propuso medidas al respecto, al igual que la estrategia de seguridad nacional de 2021. Las medidas para la protección de los activos estratégicos llegaron tras las recomendaciones europeas y se reforzaron durante la pandemia del COVID-19.⁷² El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España aprobó en 2019 las directrices generales para una nueva política industrial que no se han traducido todavía en una estrategia industrial ni se cuenta con un sistema de gobernanza centralizado como el que está desarrollando la Comisión y con el que ya cuentan otros países europeos (MINCOTUR, 2010).

España dispone de una Base Tecnológica Industrial de la Defensa (BTID) muy desarrollada y eficiente con gran implantación europea e internacional, siendo la séptima potencia exportadora del mercado global. A pesar de su resiliencia, el modelo industrial y tecnológico debe adaptarse al nuevo contexto de competición geopolítica global, al ritmo acelerado de cambio tecnológico y al proceso de europeización en curso. Una adaptación que precisa liderazgo político y gestión centralizada para reordenar el sector y asegurar su supervivencia.

La BTID se compone en su mayor parte por pymes (83,3%) y de empresas de más de 250 empleados (16,7%), una composición superior a la media industrial: 99,9% y 0,1%, respectivamente según la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) (MINISDEF, 2020). Por su lado, y según el estudio de la consultora KPMG para la Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (TEDAE) con datos de 2020, las 85 industrias agrupadas en esa asociación han facturado más de 14.000 millones de euros en 2019 y su porcentaje de crecimiento es superior al del valor

⁷¹ Secretaría de Estado de Defensa, DGAM, noviembre, 2015 y Secretaría General Técnica, resolución 420/38100/2015 de 30 de julio.

⁷² El sector preservó la liberalización del R.D. 664/1999 sobre inversiones exteriores y la Ley 19/2003 sobre movimientos de capitales y transacciones económicas con el exterior que no respondían al nuevo contexto geopolítico. Posteriormente, los RR.DD. L. 8/2020, 11/2020 y 34/2020 permiten filtrar y, en su caso, rechazar las inversiones que no cumplan los requisitos establecidos.

agregado bruto industrial y al del PIB nacional. La interdependencia entre la industria de defensa y el conjunto de la industria nacional continúa creciendo y el sector contribuye al producto interior bruto con más de 10.600 millones de euros directamente, además de otros 7.000 millones de forma indirecta y casi el 1.7%, aportando a las arcas públicas con 2.538 millones de euros. Las empresas incluidas en TEDAE generan directa o indirectamente unos 212.000 empleos de alta calidad y con un salario superior en un 83% al salario medio español tal y como refleja la Tabla 2, mientras que el conjunto de las empresas registradas en la DGAM genera 166.919 puestos directos y 405.613 inducidos.

Tabla 2. Facturación y empleo por sectores de las empresas agrupadas en TEDAE

	aeronáutica civil	aeronáutica militar	defensa naval y terrestre	espacio	seguridad
Facturación en millones €	5.969	4.948	2.035	967	180
Empleos	98.833	61.509	31.967	16.903	2.710

Las grandes empresas concentran el grueso de la facturación al MINISDEF: 852 millones de euros 2019 por 228 de las pymes, un desequilibrio que aumenta si se tienen en cuenta las exportaciones: 6.189 frente a 465. Porcentualmente, esas ventas han supuesto el 21,1% del volumen de negocio con el MINISDEF, 2,8 puntos porcentuales más que en 2018. Las grandes compañías: Airbus, Navantia e Indra pueden actuar como contratistas integrando sistemas, una capacidad de diseño e ingeniería que tienen pocas empresas en el mercado mundial y que les permite liderar cadenas de suministro. Esta cualidad pone a los gobiernos ante la disyuntiva de potenciar esas empresas como campeones nacionales utilizando la cuota de participación estatal a través de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI) para asegurar la autonomía estratégica española.

En relación con su capacidad tecnológica, las industrias agrupadas en TEDAE invierten hasta el 10% de sus ingresos en I+D+i, superando al resto de sectores nacionales incluidos el farmacéutico y el de automoción. En 2019, la inversión se distribuyó en aeronáutica militar (44.9%, 902), aeronáutica civil (27.4%, 550), naval (9%, 180), tierra (8,5%, 171); espacio (8.2%, 165) y seguridad (1,9%, 39), a los que habría que añadir los 882 millones inducidos fuera del sector para cerrar la cifra total de 2.009 millones de euros (KPMG, 2020).

La BTID nacional cuenta con industrias integradas en las cadenas europeas de valor o capaces de integrarse porque cuentan con capacidad de I+D+i suficiente para hacerlo, aunque no todas pueden llevarlo a cabo. El ecosistema de defensa depende de sí mismo y no está integrado en un ecosistema industrial nacional ni cuenta con la especialización regional (clústeres) del sector de la defensa en otros países, lo que dificulta generar sinergias y economías de escala⁷³. El ecosistema industrial europeo articulado en torno a la Comisión facilita a la BTID la oportunidad de insertarse en cualquiera de sus *hubs* para aumentar su competitividad y beneficiarse de las sinergias y economías de escala⁷⁴, pero también genera el riesgo de que sus miembros opten por integrarse en ese ecosistema europeo si el nacional no responde a sus necesidades.

El concepto de autonomía estratégica circula por los documentos y las declaraciones nacionales, pero todavía no se ha traducido en decisiones de política industrial o tecnológicas concretas. El término se utiliza de forma ambivalente, sin precisar si define la autonomía estratégica nacional o la europea, si son equivalentes o complementarias. España apoya una autonomía estratégica que refuerce el protagonismo geopolítico de la UE en un contexto de competición geopolítica global en tres dimensiones según su Estrategia de Acción Exterior: desarrollar la defensa europea, aumentar la resiliencia y seguridad de sus cadenas de suministro y potenciar las capacidades tecnológicas europeas (MAE, UEC, EAE, 2020). La Estrategia considera que la autonomía estratégica debe desarrollarse sin duplicidades, en complementariedad con la OTAN y preservando el principio de economía abierta.

La Directiva de Defensa Nacional o la Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa, ambas de 2020, tampoco asocian sus directrices con la consecución de una autonomía estratégica, sea nacional o europea y la Directiva de Política de Defensa del mismo año solo reconoce la necesidad de mayor autonomía en la capacidad tecnológica de la defensa pero no se vincula explícitamente con el objeto de la innovación ni con el de generar sinergias

⁷³ La «clusterización» figura entre las propuestas de la CEOE para reactivar la industria: «Estrategia España para la recuperación de la crisis del COVID-19», mayo de 2020, p. 12. La Comisión tiene una política industrial de clústeres y sus miembros se pueden encontrar en la [European Clusters Collaboration Platform](#).

⁷⁴ El Comisario de Mercado Interior, Thierry Bretton, ha defendido ante el Parlamento Europeo la necesidad de los ecosistemas en el modelo industrial europeo: «bringing together all actors from a sector, from large companies to small SMEs and start-ups, from training centres to research institutes, and from associated services to suppliers».

con la industria en general (MINISDEF, 2010). La Estrategia de Seguridad Nacional de 2021 reitera los criterios de la Estrategia de Acción Exterior, pero identifica cómo autonomía estratégica la europea, sin definir ni reivindicar una autonomía estratégica nacional ni, mucho menos, en el ámbito de defensa porque entiende el concepto trasciende ese ámbito. En consecuencia, el modelo industrial de la defensa sigue vinculado al objetivo de proporcionar capacidades, tecnología y equipos, a sus fuerzas armadas, sin una vinculación expresa entre sus objetivos y los de la competición geopolítica y los de la autonomía estratégica de otros países.

El MINISDEF cuenta con la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) para fomentar la relación con el sector industrial y con instrumentos para monitorizar, apoyar y financiar la innovación tecnológica, a través de programas nacionales o multilaterales. El MINISDEF solo genera tecnologías necesarias para preservar la ventaja operativa de las fuerzas armadas que no se encuentran en el mercado y no dispone de políticas de transferencias al sector privado fuera de la BTID. Su Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID) de 2020 se alinea formalmente con la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación, EECTI y con las agendas internacionales de la Agencia de Defensa Europea de la UE y de la Organización de Ciencia y Tecnología de la OTAN, pero no fija prioridades tecnológicas. El Gobierno y el MINISDEF deberían establecer la innovación, la tecnología y las sinergias como objetivos estratégicos explícitos en sus políticas industriales y de adquisiciones, al igual que los modelos europeos mencionados, y reforzar los órganos de gestión de la I+D+i para que la DGAM pueda asumir el papel de dinamizador tecnológico en el nuevo contexto.

La demanda del MINISDEF ha permitido el despegue y la consolidación de la BTID, pero la financiación ha sido una fuente de incertidumbre para el sector industrial de la defensa. España se comprometió con la OTAN a dedicar el 2% de su producto interior bruto a la defensa y a dedicar el 20% de este porcentaje a inversiones en 2024. Los gobiernos han mantenido formalmente su compromiso, pero el presupuesto ha seguido estancado en torno al 1% del PIB hasta 2021 según datos de la organización (OTAN, 2014-2020). Tras la segunda invasión rusa de Ucrania el Gobierno ha expresado su voluntad de cumplir con el compromiso sin hacer público todavía su calendario de cumplimiento. Llamativamente, y en el mismo contexto de peligro real para la seguridad de Europa, los Estados miembros de la UE no han fijado todavía un objetivo colectivo de gasto en defensa similar al de la OTAN, por lo que su ambición

de una mayor autonomía estratégica no cuenta con compromisos ni calendario de respaldo vinculantes.

La incertidumbre presupuestaria de la BTID no obedece solo a la limitación de fondos, sino a la falta de programación estratégica de las inversiones que permita conocer el horizonte presupuestario a medio y largo plazo y a la discrecionalidad de su cumplimiento, ya que el MINISDEF puede recortar en cualquier momento las inversiones o alargar los plazos de pago. Las restricciones presupuestarias afectan a los programas de modernización y, sobre todo, a los de sostenimiento, lo que reduce la operatividad de las fuerzas armadas.⁷⁵ En contrapartida, algunos departamentos ministeriales han entrado también en la financiación del sector, como el Ministerio de Industria que anticipa los fondos para la investigación y el desarrollo a las empresas o, últimamente, la contribución del Ministerio de Educación y Ciencia, gestionada por el Centro de Desarrollo de Tecnología e Innovación (CDTI)⁷⁶.

A falta de una programación sostenible, los gobiernos impulsan ocasionalmente ciclos de inversión que se destinan preferentemente a programas de construcción nacional⁷⁷ y reducen su participación en programas cooperativos para fomentar la autonomía estratégica europea.⁷⁸ También pueden recurrir a los fondos europeos para programas como los de la cooperación estructural permanente (PESCO) (Macchiarini, 2021) o los del Fondo Europeo de Defensa.⁷⁹ Los fondos europeos pueden paliar la falta de presupuestos y reducir la incertidumbre del gasto, pero su disponibilidad depende de la capacidad de cofinanciación del MINISDEF, ya que se destinan a incentivar, pero no a suplir las inversiones nacionales.⁸⁰ En todo caso, su disponibilidad modifica el criterio

⁷⁵ Para evitarlo, el sostenimiento a lo largo del ciclo de vida se está incluyendo en los programas de inversión, una cautela necesaria debido al elevado coste de sostenimiento de los equipos con mayor sofisticación tecnológica.

⁷⁶ Programa Tecnológico Aeronáutico (160 millones de euros entre 2021 y 2023 vinculados a fondos Next Generation EU) incluidos en el Plan de Choque para la Ciencia y la Innovación de julio de 2020, medida 15.

⁷⁷ Las últimas grandes inversiones del Ministerio de Defensa en programas especiales de modernización (VCR 8X8, F-110, S-80...) se han asignado a compañías nacionales.

⁷⁸ Los presupuestos dedicados a proyectos cooperativos sobre equipos o investigación entre 2014 y 2020 permanecen estancados en torno a los 800 y 20 millones de euros, respectivamente según datos de la EDA.

⁷⁹ Entre las capacidades que se pretenden incluir en el EDF destacan la corbeta de patrulla europea y los sistemas de escolta naval, la Fuerza 2035, el combatiente del futuro NGWS/FCAS y en el ámbito conjunto las tecnologías JISR, los satélites y la ciberdefensa.

⁸⁰ Por ejemplo, los proyectos de cooperación estructurada permanente (PESCO) se financian con

estrictamente operativo de las inversiones, porque aparecen prioridades de inversiones ligadas a la autonomía estratégica europea respaldadas por fondos comunes que condicionan la libertad de planeamiento actual.

Las prioridades europeas de gasto definida mediante el proceso de desarrollo de capacidades (CDP) de la agencia europea de defensa y la coordinación de los planteamientos anuales (CARD) coparán los fondos comunes y España tendrá que participar cooperativamente si quiere acceder a esos fondos. Esto plantea al MINISDEF demandas adicionales de cofinanciación que difícilmente se pueden programar debido a la inestabilidad presupuestaria. Al mismo tiempo modifica los criterios de inversión porque aparecen nuevos criterios como la participación en proyectos cooperativos, tecnológicos y operativos distintos de los vigentes en el sistema de planeamiento militar que pueden aceptar las decisiones finales.

No obstante, la financiación europea también tiene sus contraindicaciones. La UE excluye al sector industrial de la defensa de los fondos destinados al sector civil⁸¹ y de los fondos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), salvo en las inversiones asociadas a la transformación digital y a la sostenibilidad⁸². La BTID se enfrenta al problema de que el etiquetado de la defensa como cómo actividad social no responsable dificulta su acceso a la financiación privada, incluido el Banco Europeo de Inversiones, a pesar de las iniciativas tomadas por la Comisión en el último conjunto de medidas, tal y como ha alertado la principal asociación europea del sector: la *AeroSpace and Defence Industries Association of Europe* (ASD) sobre el daño que pueden provocar la aplicación de prejuicios sobre la competitividad y supervivencia del sector (ASD, 2021). Finalmente, y aunque algunas pymes puedan beneficiarse de los fondos europeos reservados para ellas, el grueso de los incentivos se dedica a las pymes integradas en las cadenas de suministro de los contratistas⁸³.

fondos gubernamentales, y aunque algunos pueden acceder a fondos europeos en determinadas condiciones no hay garantías de que se financien todos los proyectos presentados.

⁸¹ Fondos del Horizonte Europa, Mecanismo de Recuperación y Resiliencia para tecnologías duales, economía circular (Green Public Requirement), Digital Europe, Connecting Europe Facility, Internal Security Fund, EU Space Programme, European Innovation Council e InvestEU.

⁸² A pesar de la limitación, el MINISDEF presentó 250 proyectos a los fondos MRR, 21 de gran impacto, 61 para la transformación digital, 140 para la eficiencia energética y 20 sobre movilidad sostenible.

⁸³ El Consejo Europeo de 28 de abril de 2021, reivindicó un papel más activo de los RTO, startups y pymes en el Plan de Acción sobre sinergias entre las industrias de defensa, civil y espacio. Conclusiones del Consejo, apdo. 18.

El modelo se sustenta en su BTID y el MINISDEF canaliza la interacción de la BTID con el resto de los actores civiles sin que el modelo se pueda definir como abierto (Arteaga, 2021). Según la Agencia Europea de Defensa, España ha cumplido regularmente el objetivo de gasto de inversión en equipos de defensa de esa agencia (20%) salvo en el periodo entre 2008 y 2014, mientras que ha incumplido sistemáticamente el objetivo de gasto de inversión en investigación y desarrollo de esta (2%) tal y como se refleja en la Tabla 2. El incumplimiento se ha mantenido en periodos de crecimiento del PIB nacional, lo que significa que el desfase no corresponde a motivos económicos sino a su baja priorización y a que el gasto en equipos prima sobre el de investigación.

Tabla 3. Inversiones del MINISDEF en equipos y en I+D+i

AÑO	INVERSIÓN	% GASTO	I&T&D	I&T	%GASTO
2005	2358	21	192	85	0.8
2006	2544	22	201	104	0.9
2007	2644	22	277	107	0.9
2008	2851	22	314	124	1
2009	2208	18	229	100	0.8
2010	1427	13	162	81	0.7
2011	753	8	149	81	0.8
2012	2533	23	110	63	0.6
2013	1229	12	91	53	0.6
2014	1333	13	75	42	0.4
2015	1558	16	99	53	0.5
2016	672	21	89	52	0.6
2017	2146	20	86	53	0.5
2018	2416	22	129	55	0.5

Fuente: Elaboración propia sobre datos de la Agencia Europea de Defensa (Collective and National Data Base).

La contracción de la demanda interna se compensa mediante la exportación, tal y como reflejan las cifras de la BTID señaladas. Las exportaciones se dirigen fundamentalmente a mercados aliados porque fuera de ellos aparecen nuevos competidores y los gobiernos compradores exigen compensaciones y transferencias de tecnología de forma que, a medio y largo plazo se recrudece la competición con nuevas industrias emergentes (por ejemplo, España ha tenido