

Estrategias industriales de defensa y tecnologías duales

Carlos Martí Sempere | Experto en asuntos de seguridad y defensa

Tema

Tema Los países industrializados cuentan con estrategias destinadas a fomentar las tecnologías duales en apoyo de su industria de defensa.

Resumen

El fomento de las tecnologías duales es objeto de estrategias en diversos países industrializados por su efecto multiplicador tanto en el campo civil como en el militar. En este trabajo se examinan estas estrategias, políticas o planes a nivel [nacional](#) e [internacional](#) y cuáles son las lecciones que pueden aprenderse para apoyar esta industria de defensa.

Análisis

La tecnología se puede definir como el conjunto de conocimientos, técnicas, habilidades y procesos usados para crear herramientas, máquinas, sistemas y métodos que resuelvan eficientemente los problemas del ser humano. La mejora de las condiciones de vida y de su bienestar tiene mucho que ver con la evolución tecnológica y, hoy en día, las naciones de mayor riqueza y bienestar son las que disponen de tecnologías más avanzadas y las aplican a resolver sus problemas más importantes, entre los que figuran los relacionados con su seguridad y su defensa.

El desarrollo de la tecnología está fuertemente condicionado con su necesidad, es decir, con su demanda. Cuando ésta es elevada y los beneficios se vislumbran altos, el esfuerzo inversor para conseguir las prestaciones deseadas con un coste asequible es mayor. Este ha sido el caso de los sistemas de información y comunicaciones, cuya enorme difusión ha hecho que sus prestaciones no hayan dejado de mejorar, a veces exponencialmente, mientras que no ha dejado de caer el coste de procesamiento, transmisión y almacenamiento de información.

Cuando una tecnología tiene aplicación tanto en las actividades comerciales o civiles, como en las relacionadas con la seguridad nacional u otras cuestiones de carácter estratégico, se suele decir que tiene un carácter dual. Este carácter se puede observar en muchas tecnologías, aunque su implantación ofrezca una cierta variedad, pues las necesidades defensivas, como la fiabilidad o la resistencia en un entorno especialmente agresivo, exigen prestaciones superiores a las civiles, más interesadas con frecuencia en obtener una tecnología con un coste reducido y unas prestaciones menos exigentes, pero suficientes, cuando su mercado potencial es extenso. Esto puede conducir a trayectorias de desarrollo divergentes de una misma tecnología, que hacen que

disminuya o desaparezca esta dualidad al no tener éxito civil, como el caso del avión supersónico de transporte civil Concorde.

En general, el sector civil ha sido el que habitualmente ha contribuido más al desarrollo de las tecnologías duales debido a su mayor demanda, salvo ciertos momentos históricos, cuando las imperiosas necesidades de la guerra han ocasionado inversiones especialmente significativas en las mismas que han tenido un amplio uso civil, como la industrialización de la penicilina en la Segunda Guerra Mundial o el desarrollo del magnetrón durante la Guerra Fría. El desarrollo inicial de los semiconductores, la microelectrónica, la ciencia de la computación, las comunicaciones (ARPAnet, que facilitó el desarrollo de internet) o la propia ingeniería de sistemas fueron también tecnologías fuertemente impulsadas en su comienzo por necesidades militares.

1. El papel de las tecnologías duales en la industria de defensa

Hoy en día, estas tecnologías tienen un papel relevante en defensa por varias razones. En primer lugar, las inversiones en I+D están fundamentalmente dominadas por las inversiones civiles, mientras que las orientadas a la defensa son considerablemente inferiores.¹ Este desequilibrio es especialmente elevado cuando se observa que el gasto en I+D de las cuatro grandes empresas de Estados Unidos (EEUU) supera al gasto estatal en defensa del gobierno. Las menores inversiones de defensa sugieren, por lo tanto, la necesidad de reutilizar y aprovechar los avances tecnológicos de carácter dual del sector civil.

En segundo lugar, el volumen de inversiones en esta materia y la competitividad de los mercados civiles puede garantizar tecnologías con prestaciones especialmente interesantes, con aplicación militar relativamente inmediata y a un coste unitario muy bajo debido a las economías de escala obtenidas gracias a su gran difusión civil. Este es, por ejemplo, el caso de los drones utilizados con gran profusión en el conflicto de Ucrania o el de los teléfonos móviles usados por grupos terroristas para activar explosivos de forma remota.

En tercer lugar, el conjunto de conocimientos desarrollados y los resultados alcanzados (a veces de libre difusión) pueden obtenerse y utilizarse por el sector industrial de defensa en menos tiempo y a un coste considerablemente inferior (al no tener que financiar su desarrollo completo y disminuir la incertidumbre sobre la tecnología), lo que **incrementa su probabilidad de una explotación y empleo exitosas**. Por otra parte, el desarrollo de estas tecnologías permite crear el capital físico y humano necesario para su aprovechamiento, lo que da lugar a un entorno especialmente positivo para la innovación. Esto es particularmente cierto en la investigación básica donde se desarrollan tecnologías muy diversas con un carácter bastante dual, pues, en esta fase, la tecnología, en busca de clientes y mercados, suele tener un carácter relativamente genérico y muestra, muchas veces, un carácter disruptivo, mientras que la investigación aplicada, con un carácter más finalista, suele restringirse o focalizarse al problema

¹ National Research Council (1997), International Friction and Cooperation in High-Technology Development and Trade: Papers and Proceedings, The National Academies Press, Washington D.C., p. 132.

específico a resolver, bien sea civil o militar, por lo que su contribución al conocimiento y su utilidad disminuye.

En cuarto lugar, hay que tener en cuenta que la gestión del I+D militar suele con frecuencia tener importantes costes indirectos y una mayor duración por el estricto, rígido y burocrático control estatal de esta actividad que muchas veces recorta, restringe y deja menos margen para innovar. Ello obedece a que los Estados deben supervisar las transferencias para evitar riesgos, por lo que exigen a las empresas que informen y protejan las tecnologías sensibles, particularmente si la tecnología no se materializa en un producto o servicio concreto.²

2. Principales tecnologías duales de aplicación a la defensa

Es difícil determinar todas las tecnologías que son duales, bien sean de producto (integradas en el propio bien) o de proceso (utilizadas para producir el bien o servicio). Para ello se debe analizar aquellas áreas y sectores donde abundan este tipo de tecnologías que, además de uso civil, son especialmente útiles para efectuar las misiones encomendadas a las Fuerzas Armadas, dentro de los acuerdos y tratados sobre armamento autorizado para su empleo en un conflicto bélico. Esto debería extenderse a los asuntos relacionados con la seguridad civil, como la protección de infraestructuras críticas, amenazas fronterizas, la restauración de servicios esenciales en situación de crisis y los riesgos de agitación social fruto de campañas de desinformación o ciberataques.

Una primera forma de identificarlas es consultar el Reglamento sobre el control de la exportación de productos de uso dual de la Unión Europea (UE) que establece una clasificación en 10 grupos³ como muestra la Figura 1. Principales grupos de tecnologías duales de la Comisión Europea, dentro de los cuales se presenta una lista exhaustiva de varios cientos de tecnologías, tanto tangibles como intangibles, como es el caso del *software*, datos técnicos y la asistencia técnica.

² Sobre la dificultad de esta supervisión, véase Gregory D. Kutz (2009), "Military and Dual-Use Technology", Subcomité de Investigaciones, US Government Accountability Office, 4/VI/2009.

³ Estas categorías son las mismas usadas en el Acuerdo de Wassenaar de 1996 sobre el control a la exportación de armamento convencional y de bienes y tecnologías de uso dual.

Figura 1. Principales grupos de tecnologías duales de la Comisión Europea

- 0 Materiales, instalaciones y equipos nucleares
- 1 Materiales especiales y equipos conexos
- 2 Tratamiento de los materiales
- 3 Electrónica
- 4 Ordenadores
- 5 Telecomunicaciones y seguridad de la información
- 6 Sensores y láseres
- 7 Navegación y aviónica
- 8 Marina
- 9 Aeronáutica y propulsión

Fuente: [Reglamento](#) sobre control de exportaciones de la UE.

Otra interesante referencia, donde se identifican [las tecnologías de carácter estratégico y naturaleza significativamente dual](#), son las recogidas en la Figura 2 **Figura 2. Listado de ámbitos tecnológicos críticos para la seguridad económica de la UE** elaborada por la Comisión Europea, cuyo carácter es claramente de propósito general y, por lo tanto, hasta cierto punto, agnósticas sobre su uso final. Son tecnologías que también se denominan capacitadoras, en el sentido que abren la llave a determinados desarrollos y que, sin ellas, sería imposible abordarlos. La lectura de esta lista sugiere que, si se producen avances especialmente significativos en estas tecnologías, la forma de conducir la guerra en el futuro diferirá considerablemente.

Figura 2. Listado de ámbitos tecnológicos críticos para la seguridad económica de la UE

- | | |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Tecnologías avanzadas de semiconductores | <ul style="list-style-type: none"> • Microelectrónica, incluidos los procesadores • Tecnologías fotónicas (incluido laser de alta energía) • Chips de alta frecuencia • Equipos de fabricación de semiconductores con tamaños de nodo muy avanzados |
| 2. Tecnologías de inteligencia artificial | <ul style="list-style-type: none"> • Computación de alto rendimiento • Computación en la nube y periférica • Tecnologías de análisis de datos • Visión computarizada, procesamiento de lenguaje y reconocimiento de objetos |
| 3. Tecnologías cuánticas | <ul style="list-style-type: none"> • Computación cuántica • Criptografía cuántica • Comunicación cuántica • Detección y radar cuánticos |
| 4. Biotecnologías | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de modificación genética • Nuevas técnicas genómicas • Genética dirigida • Biología sintética |
| 5. Tecnologías avanzadas de conectividad y navegación digitales | <ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones y conectividad digitales seguras, como la red de acceso radio (RAN) y la Open RAN o la 6G • Tecnologías de ciberseguridad, incluida la cibervigilancia, los sistemas de seguridad y de intrusión y criminalística digital • Internet de las cosas y realidad virtual • Tecnologías de registros distribuidos y de identidad digital • Tecnologías de guiado, navegación y control, incluida la aviónica y el posicionamiento marino |
| 6. Tecnologías avanzadas de detección | <ul style="list-style-type: none"> • Detección electroóptica, mediante radar, química, biológica, radiológica y distribuida • Magnetómetros, gradiómetros magnéticos • Sensores de campos eléctricos subacuáticos • Gravímetros y gradiómetros de gravedad |
| 7. Tecnologías espaciales y de propulsión | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías específicas centradas en el espacio, desde el nivel de componente hasta el de sistema • Tecnologías de vigilancia especial y observación de la Tierra • Posicionamiento, navegación y temporización (PNT) especial • Comunicaciones seguras, incluida la conectividad de órbita terrestre baja (LEO) |
| 8. Tecnologías energéticas | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de fusión nuclear, reactores y generación de energía, tecnologías de conversión radiológica/enriquecimiento/reciclado • Hidrógeno y nuevos combustibles • Tecnologías de cero emisiones netas, incluida la energía fotovoltaica • Redes inteligentes y almacenamiento de energía, baterías |
| 9. Robótica y sistemas autónomos | <ul style="list-style-type: none"> • Drones y vehículos (aéreos, terrestres, de superficie y subacuáticos) • Robots y sistemas de precisión controlados por robots • Exoesqueletos • Sistemas basados en la IA |
| 10. Tecnologías avanzadas de materiales, de fabricación y de reciclado | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías de nanomateriales, materiales inteligentes y cerámicos avanzados, de sigilo, seguros y sostenibles desde el diseño • Fabricación aditiva, incluso en los campos de trabajo • Fabricación de microprecisión controlada digitalmente y mecanizado/soldadura con láser a pequeña escala • Tecnologías de extracción, procesamiento y reciclado de materias primas fundamentales (incluida la extracción hidrometalúrgica, la biolixiviación, la filtración nanotecnológica, el procesamiento electroquímico y la masa negra) |

Fuente: Recomendación 2023/2113 de la Comisión Europea.⁴

La comparación de ambas tablas muestra claramente una gran similitud y la referencia a tecnologías muy parecidas. Sin embargo, un análisis más detallado muestra que no todas las tecnologías ofrecen la madurez suficiente para integrarse directamente en aplicaciones civiles o militares, ya que precisan de un tiempo considerable para que fructifiquen que, en algunos casos, puede fácilmente superar la década.

3. Estrategias para fomentar sinergias de la industria de defensa mediante las tecnologías duales

EEUU fue pionero en la promoción de las tecnologías duales en los años 90 del pasado siglo durante la Administración Clinton. La caída del gasto en defensa junto con los éxitos tecnológicos de Japón y Alemania en el sector civil, sugerían la necesidad de promover estas tecnologías mediante documentos estratégicos.⁵ Sin embargo, la fuerte resistencia del Departamento de Defensa a invertir y desarrollar estas tecnologías, cuando su aplicación a la defensa no era especialmente clara, hizo que los resultados alcanzados de esta política fueron efímeros. Y, aunque no existe un programa específico para su estímulo, sus diferentes programas de promoción de la investigación, el desarrollo y la innovación no-militar apoyan el desarrollo de estas tecnologías. Además, elaboran una lista de tecnologías críticas y emergentes (muchas de ellas de carácter dual) y establecen normas sobre su desarrollo y su exportación.

China ha mostrado también un gran interés en promover estas tecnologías para convertirse en una potencia económica, comercial y potencia militar. Uno de sus principales objetivos es [fomentar la gobernanza de las tecnologías duales](#) para facilitar políticas de integración y transferencia entre los sistemas civiles y militares. El gran dirigismo desempeñado por el gobierno chino, para coordinar las acciones y establecer las prioridades, contrasta con las políticas norteamericanas y europeas más basadas en el estímulo de la iniciativa privada.

La Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) también ha establecido una lista sobre las tecnologías emergentes y disruptivas que coincide con las listas mostradas anteriormente. Para impulsarlas ha creado el programa *Defence Innovation Accelerator North Atlantic* (DIANA) que, a través del *NATO Innovation Fund* (con un valor de 1.000 millones de euros) apoyará a *startups* y fondos de capital riesgo para el desarrollo de tecnologías emergentes de doble uso prioritarias para la OTAN. Se trata de una iniciativa especialmente reciente por lo que es difícil medir sus resultados, aunque hay que mencionar 14 centros de investigación de España que se han afiliado a esta iniciativa para testar y desarrollar estas tecnologías.⁶ También hay que señalar la preocupación del Comité de Economía y Seguridad de la Asamblea General de la OTAN por los [riesgos de difusión no controlada de estas tecnologías y la necesidad de fomentarlas](#).

⁴ Comisión Europea, Recomendación 2023/2113 sobre ámbitos tecnológicos críticos para la seguridad económica de la UE (3/X/2023).

⁵ Departamento de Defensa de EEUU (1995), “Dual Use Technology: A Defense Strategy for Affordable, Leading-Edge Technology”, 1/III/1995 y “Second to None: Preserving America’s Military Advantage Through Dual-Use Technology”, 19/IX/2020.

⁶ DIANA Network, “Test Centres”, consultado en octubre de 2024.

Por su parte, la UE ha tenido intentos limitados hasta el momento, a pesar del relieve que le concede a esta cuestión en los diversos documentos elaborados. La financiación de tecnologías civiles con potencial uso militar no dispone actualmente de mecanismos específicos en Europa, estando al amparo de las ayudas existentes para su desarrollo como es el programa Horizonte, el Programa Europeo para empresas pequeñas y de mediano tamaño (COSME) y los Fondos Europeos de Desarrollo Regional y Social. Ciertamente, estos programas abarcan tecnologías susceptibles de aplicarse a la defensa⁷, aunque han sido los [satélites y los vehículos aéreos pilotados remotamente las dos áreas en las que la UE ha hecho mayores inversiones](#). También hay que citar iniciativas privadas como la *Joint European Disruptive Initiative (JEDI)* para crear una agencia europea de investigación avanzada (*Advanced Research Project Agency, ARPA*) que se enfrenta al problema de los escasos recursos privados para la investigación.

La importancia de la dualidad llevó a la Comisión a elaborar un [Libro Blanco](#) en enero de 2024 en el que propone la financiación de proyectos con tecnologías duales en el próximo Programa Marco de Investigación 10, que se activará en 2028. Otras alternativas para apoyar el desarrollo de estas tecnologías han sido el programa *Strategic Technologies for Europe Platform (STEP)*, la *Strategic European Security Initiative (SESI)* del Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el *European Innovation Council Transition Scheme* destinado a la maduración y validación de nuevas tecnologías, desde el laboratorio a su entorno de aplicación relevante.

La estrategia de doble-uso de la Comisión Europea también se ha enfrentado al problema del destino final de las tecnologías para evitar que sus resultados caigan en manos indebidas, lo que podría limitar la participación de Estados externos a la UE y al reto de que los estatutos de algunas organizaciones contengan normas contrarias al uso militar de la investigación y el desarrollo. Una opción más conservadora que propone este Libro Blanco sería mejoras incrementales sobre las alternativas actualmente existentes y la financiación de empresas duales con el programa [InvestEU](#), que forma parte del *NextGenerationEU* muy orientado a la transición verde y digital.

Sin embargo, la propia Comisión recomienda que las propuestas de investigación y el desarrollo con fines defensivos se canalicen a través del Fondo Europeo de Defensa (EDF, por sus siglas en inglés) que usa cuatro mecanismos para impulsar proyectos duales. El primero es el destinado a apoyar a las pymes que, normalmente, intentan trasladar sus desarrollos civiles a la defensa. El segundo es la promoción de tecnologías disruptivas que sean especialmente atractivas para que las empresas civiles intenten acceder de forma rápida al sector de defensa. El tercero es el *EU Defence Innovation Scheme (EUDIS)*, puesto en marcha en mayo de 2022, que apoya iniciativas civiles con aplicación a defensa y al que se ha destinado una cantidad relativamente pequeña de 224 millones de euros.⁸ Por último, en la selección se premian las propuestas que ofrecen aplicación civil. Con ello se pretende lograr un mayor apoyo social a estas

⁷ Comisión Europea, Recomendación 2021/70 sobre sinergias entre las industrias de defensa, civil y espacio, (22/11/2021).

⁸ Comisión Europea, COM (2022) 61 sobre la hoja de ruta de tecnologías críticas para la seguridad y la defensa, (15/11/2022).

actividades, aunque esta posibilidad no siempre se materialice si no existe una demanda civil de esas tecnologías.

4. Las tecnologías de doble-uso en la base industrial de la defensa de España

Las tecnologías de doble uso son mencionadas en algunos documentos de defensa, aunque no se llega a articular ninguna política específica en esta materia. De hecho, una lectura de la Estrategia Industrial de Defensa de 2023 del Ministerio de Defensa no fija objetivos en esta materia. La Directiva de Defensa Nacional establece que el Ministerio de Defensa prestará una especial atención a las posibilidades de uso dual y tractor de estas tecnologías y la Directiva de Política de Defensa establece como criterio potenciar y facilitar la innovación y los desarrollos duales en coordinación con otros ministerios siempre que los requisitos operativos lo permitan. Su finalidad es desarrollar conjuntamente estrategias y planes de desarrollo relativos a tecnologías específicas de posible uso dual (civil y militar), tanto emergentes como de mayor madurez, de forma que se evite o mitigue la aparición de dependencias tecnológicas del exterior.

En este contexto, el papel del Ministerio de Defensa estaría centrado en la coordinación, señalando aquellos desarrollos tecnológicos que tienen mayor interés, algunos de ellos citados en su [Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa ETID- 2020](#). También, en la gestión del programa de Cooperación en Investigación Científica y Desarrollo en Tecnologías Estratégicas (COINCIDENTE) dotado con un presupuesto relativamente pequeño, orientado a la prueba operativa de demostradores y prototipos de uso dual. Lo anterior sugiere que el Ministerio se centra fundamentalmente en programas y proyectos con clara aplicación militar, sin mostrar excesivo interés en promover previamente estas tecnologías, pensando en su futura aplicación militar, o en buscar aplicación civil, una tarea que estaría más a cargo de las empresas, aunque está por ver la función que desarrolla la nueva Dirección General de Estrategia e Innovación de la Industria de Defensa.

El Ministerio de Ciencia e Innovación, dentro de su Plan de Investigación Científica y Técnica promovería su investigación, mientras que el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI), dependiente del Ministerio de Industria, impulsaría los proyectos de desarrollo con un carácter dual, en particular los relacionados con el espacio –que se considera totalmente dual– y a los que se les concede una serie de condiciones preferenciales. Esta organización también presta apoyo al programa de seguridad del programa Horizonte de la UE donde también aparecen tecnologías de interés para defensa.

Finalmente, el control de su exportación lo lleva a cabo la Secretaría de Estado de Comercio del Ministerio de Economía, Comercio y Empresa, previo informe de la Junta Interministerial Reguladora del Comercio Exterior de Material de Defensa y de Doble Uso (JIMMDU) de acuerdo con el Reglamento europeo anteriormente citado y la posición 2008/944/CFSP en las que se definen las reglas comunes que gobiernan el control de la exportación de tecnología y equipo militar del 8 de diciembre de 2008. También hay que citar [Ley 28/2022](#) de fomento del ecosistema de las empresas emergentes, que en cierta medida puede promover empresas que desarrollen productos y servicios con un carácter dual. Igualmente hay que citar los proyectos del PERTE

aeroespacial, de microelectrónica y semiconductores que pueden tener también dicho carácter.

Conclusiones

En resumen, determinar las tecnologías a promover y evaluar las políticas a seguir es una tarea compleja. La aplicación de tecnologías de origen civil puede impulsar la obtención de bienes y servicios para la defensa especialmente avanzados, como la explotación de las librerías de inteligencia artificial actualmente existentes y desarrolladas principalmente por el sector civil, las técnicas sobre protección de la información que ha desarrollado el sector bancario para la cuidar las cuentas de sus clientes o la capacidad de producir circuitos integrados a partir de un diseño. En este sentido, el amplio dominio de las capacidades de integración de las empresas de defensa ofrece una excelente oportunidad para dar un paso más en la explotación de estas tecnologías. Ciertamente, el carácter disruptivo tendrá un efecto considerable en las futuras capacidades de las Fuerzas Armadas, en sus medios y en su forma de combatir. Esto explica el lugar que tiene esta cuestión en las agendas políticas gubernamentales, aunque su desarrollo sea difícil como se comenta a continuación.

En primer lugar, hay tecnologías cuya difusión al sector civil podrían ser aprovechadas por potenciales adversarios para generar nuevas amenazas como es el caso de la nuclear o de determinados componentes usados en armas químicas, lo que limita las posibilidades de explotar civilmente tecnologías de procedencia militar. Por ello, los Estados deben supervisar las transferencias para evitar riesgos. Esto es importante para evitar que ciertas naciones se beneficien, como Rusia que precisa con urgencia componentes para sus sistemas de armas en su guerra en Ucrania, o China, hambrienta de nuevas tecnologías y cuyas inversiones en empresas europeas, algunas de las cuales producen bienes de carácter dual, no cesan de crecer.

En segundo lugar, la trayectoria de alguna de estas tecnologías no siempre es la más adecuada para la defensa y requiere de actividades de desarrollo específicas en una dirección distinta que aporte valor militar. En otros casos, se requiere su adaptación que no es sencilla ni tiene en ocasiones el éxito esperado, por lo que será necesario dedicar recursos al I+D en defensa, para resolver estas situaciones y lograr las prestaciones operativamente deseadas. En algunos casos, esto exige programas de I+D conjuntos con varias naciones cuando su coste es especialmente alto.

En tercer lugar, es difícil desarrollar políticas gubernamentales en esta materia porque no siempre se dispone de información adecuada para poder identificar con claridad cuando una tecnología tiene un carácter crítico y es verdaderamente de doble uso. Esto se debe a la dificultad de evaluar sus futuras prestaciones y los casos en que, por su calidad, coste y efecto, permitirán un empleo eficaz en seguridad y defensa. Es difícil evaluar cómo se han financiado algunas tecnologías de doble uso y cuáles de ellas han tenido una aplicación militar debido al tiempo de maduración que precisan. Igualmente, resulta difícil evaluar económicamente la mejora en prestaciones o los ahorros logrados por unos procesos productivos más eficientes.

Esto hace que las estrategias en esta cuestión tengan un carácter relativamente genérico, sin una planificación específica. Estas se suelen materializar en dar prioridad a la financiación de proyectos e iniciativas civiles que se cree puedan tener especial utilidad en misiones militares de carácter crítico. En otros casos, se reducen a fomentar redes y difundir información sobre los proyectos de investigación cuyos resultados ofrezcan doble uso obtenidos por organismos universitarios, laboratorios de investigación o empresas. Un contexto tan incierto hace conveniente realizar estudios empíricos que proporcionen información adecuada para determinar las prioridades y los fondos dedicados a este fin, de forma que la Administración otorgue ayudas a la industria con objetividad y transparencia razonable, evitando malgastar los limitados recursos disponibles.