

# Trabajo Fin de Grado

Aspectos ASG (ambientales, sociales y de gobernanza) en el sector aeroespacial y de defensa

ESG (enviromental, social and governance) issues in the aerospace and defence sector

Autor

Alejandro Chocarro del Río

Director

Fernando Muñoz Sánchez

Facultad de Economía y Empresa

2023/2024

## Agradecimientos

El presente Trabajo Fin de Grado (TFG) ha sido desarrollado con el apoyo de la Cátedra Ibercaja de Finanzas Sostenibles de la Universidad de Zaragoza. Quiero agradecer el apoyo brindado para la realización de este TFG a Miriam Fernández Jiménez, CFA, jefa de inversión temática y gestora de fondos de inversión en Ibercaja Gestión y a Fernando Muñoz Sánchez, profesor titular en la Universidad de Zaragoza y director de este trabajo de fin de grado. Sin su ayuda, sus conocimientos y su compromiso no habría sido posible realizar este estudio. Ha sido un honor poder trabajar a vuestro lado.

## Resumen

El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es responder a la siguiente pregunta: ¿Un fondo ASG puede invertir en el sector defensa? Para responder a esta pregunta se estudia el sector desde distintas perspectivas analizando cuestiones tales como los beneficios de evitar conflictos gracias al poder de disuasión que genera la inversión en defensa, la innovación tecnológica dual que caracteriza a las compañías del sector, aspectos medioambientales y relacionados con la ayuda humanitaria. Los resultados obtenidos muestran que existen razones por las que se puede justificar que un fondo ASG sí que pueda estar expuesto al sector defensa. Además, se estudia la exposición y *performance* de 1209 fondos europeos, frente a un fondo índice representativo del mercado europeo, en un periodo temporal comprendido entre marzo de 2017 y febrero de 2024. El grado de exposición al sector defensa de los fondos estudiados, tanto ASG como convencionales, es inferior a la del *benchmark* de mercado. La *performance* financiera ajustada por riesgo de los fondos más expuestos a defensa no es mejor que la de aquellos fondos menos expuestos, si bien un análisis más pormenorizado de este asunto sería necesario para aportar más claridad a esta cuestión. También se analiza una empresa del sector defensa en la que un fondo de inversión ASG podría invertir, teniendo en cuenta las argumentaciones dadas, y valorando la posible entrada en la compañía combinando el punto de vista económico con los aspectos ASG.

## Abstract

This End of Degree Project aims to answer the following question: Can an ESG mutual fund invest in the defense sector? To answer this question, the sector is studied from different perspectives, analyzing issues such as the benefits of avoiding conflicts thanks to the deterrence power generated by investment in defense, the dual technological innovation that characterizes companies in the sector, environmental aspects, and others related to humanitarian aid. The results obtained show that there are reasons why it can be justified that an ESG fund can be exposed to the defense sector. In addition, the exposure and performance of 1,209 European funds is studied according to their exposure to the aerospace and defense sector, compared to an index fund representative of the European market, in a period between March 2017 and February 2024. The degree of

exposure to the defense sector of the funds studied, both ESG and conventional ones, is lower than that of the market benchmark. The risk-adjusted financial performance of funds most exposed to defense is not better than that of funds less exposed, although a more detailed analysis of this matter would be necessary to provide more clarity on this issue. Finally, a company in the defense sector in which an ESG investment fund could invest is also analyzed, taking into account the reasons given, and assessing the possible entry into the company combining the economic point of view with ESG aspects.

## Índice

1.	Introducción.....	6
2.	Revisión de la literatura académica .....	7
3.	Contextualización del trabajo .....	8
3.1.	La industria de defensa .....	8
3.2.	Armamento controvertido.....	10
3.3.	Qué es un fondo ASG. SFDR y ESMA .....	12
3.4.	Estrategias ASG para fondos de inversión.....	14
3.5.	Poder de disuasión .....	15
3.6.	El sector defensa y uso dual de la tecnología .....	19
3.7.	Otras actividades del sector defensa: ayuda humanitaria y sostenibilidad .....	22
3.8.	ASG en el sector de la defensa .....	23
4.	Datos y metodología.....	24
4.1.	Obtención de los datos.....	24
4.2.	Metodología.....	25
5.	Análisis empírico.....	26
5.1.	Análisis descriptivo de exposición de los fondos ASG a industrias relacionadas con la defensa: industria aeroespacial y de defensa, armamento controvertido y contratación militar.	26
5.2.	Análisis de <i>performance</i> de fondos expuestos a industrias relacionadas con la defensa: industria aeroespacial y de defensa, armamento controvertido y contratación militar.	30
5.3.	Expectativas del sector defensa .....	34
5.4.	Inversión en una empresa del sector defensa europeo desde un fondo ASG .....	35
6.	Conclusiones.....	41
7.	Bibliografía.....	42
8.	Anexos.....	44
8.1.	Gráficos de exposición según <i>screening</i> .....	44
8.2.	Descuento de flujos de caja .....	45

## Índice de figuras.

Figura 1: Revalorización de RHM y LDO frente al índice Euro STOXX 50 .....	7
Figura 2: Objetivos de desarrollo sostenible .....	13
Figura 3: Gasto en defensa de algunos países europeos en % del PIB.....	16
Figura 4: Opinión de la población británica, alemana, francesa e italiana sobre distintas posibles implicaciones de sus países en la Guerra de Ucrania .....	17
Figura 5: Descuento de flujos de caja. Escenario base.....	46
Figura 6: Descuento de flujos de caja. Escenario optimista.....	46
Figura 7: Descuento de flujos de caja. Escenario pesimista.....	47

## Índice de gráficos.

Gráfico 1: Informe de opinión pública.....	18
Gráfico 2: Promedio de exposición de fondos europeos al sector defensa frente a un fondo índice.....	27
Gráfico 3: Porcentaje de fondos europeos expuestos un 0% al sector defensa.....	27
Gráfico 4: Promedio de exposición de fondos europeos al sector defensa según artículo SFDR y frente a un fondo índice.....	28
Gráfico 5: Promedio de exposición de fondos a contratación militar según artículo SFDR y frente a un fondo índice.....	29
Gráfico 6: Promedio de exposición de fondos europeos a armamento controvertido según artículo SFDR y frente a un fondo índice.....	29
Gráfico 7: Performance de fondos europeos expuestos y no expuestos al sector defensa frente a un fondo índice.....	32
Gráfico 8: Performance de fondos europeos expuestos y no expuestos a armamento controvertido frente a un fondo índice.....	33
Gráfico 9: Performance de fondos europeos expuestos y no expuestos a contratación militar frente a un fondo índice.....	33
Gráfico 10: Evolución de ingreso por ventas en HAG según grupo de producto .....	36
Gráfico 11: Proyección de ventas para HAG en varios escenarios.....	38
Gráfico 12: Promedio de exposición de fondos europeos a armamento controvertido según screening y frente a un fondo índice.....	44
Gráfico 13: Promedio de exposición de fondos europeos a contratación militar según screening y frente a un fondo índice.....	44

## Índice de tablas.

Tabla 1: Lista de productos con uso dual .....	20
Tabla 2: Performance financiera de carteras de fondos europeos en función de su grado de exposición a compañías de defensa.....	31
Tabla 3: PER NTM de varias empresas del sector defensa.....	34
Tabla 4: Tasa de variación de ventas para Hensoldt hasta 2023.....	38
Tabla 5: Márgenes operativos en 2023 de HAG y sus competidores.....	38
Tabla 6: Ciclo de Conversión de Efectivo HAG .....	39
Tabla 7: Desglose CMPC .....	40
Tabla 8: Precio objetivo para HAG según escenario.....	40
Tabla 9: Múltiplos de HAG y sus competidores .....	40

## 1. Introducción

Cuando pensamos en un fondo de inversión que tiene en cuenta aspectos ASG (ambientales, sociales y de gobernanza), no se suele esperar ver entre sus posiciones empresas del sector defensa. Esto es porque la inversión en este tipo de compañías en general es controvertida, principalmente debido al uso de sus productos, que pueden chocar de frente con alguno de los aspectos ASG, e incluso, dependiendo del uso que se haga de los mismos, con los derechos humanos. El uso de los productos fabricados por el sector defensa choca directa o indirectamente con todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, además de que el fallecimiento de personas impacta con los derechos humanos y de que el uso de todo el armamento nuclear existente provocaría la destrucción del planeta. Se podría considerar que el sector tiene un interés en el conflicto y que una mayor inversión en defensa podría tensar las relaciones con otros países. El sector obtiene malas puntuaciones ASG por diversas agencias de *rating* en varias competencias. Por último, en el pasado ha habido varios escándalos que afectaban a empresas de defensa. El más reciente es la investigación a Rolls Royce, Thales y BAE Systems por corrupción. La noticia se hizo pública en junio de 2023, y se les acusa de colusión con oficiales públicos de India no identificados para conseguir beneficios ilegales entre 2003 y 2012 por la venta de la aeronave *Hawk*<sup>1</sup>.

En *Morningstar Direct*, nuestra base de datos para el análisis empírico, podemos encontrar distintas etiquetas que identifican a compañías del sector defensa. A nivel de industrias, una de esas etiquetas es “Aeroespacial y Defensa” que recogería: *“Empresas que fabrican una amplia variedad de productos aeroespaciales/de defensa, incluidos aviones y piezas de aviones, misiles guiados y vehículos espaciales, barcos y equipos marinos y otros componentes relacionados y sistemas aeroespaciales/de defensa, así como empresas que apoyan estos productos a través de la reparación y servicios de mantenimiento”*.

Este TFG se centra en la industria de defensa cuyos productos se podrían usar en un conflicto armado tradicional. Se suele hacer dos distinciones: la industria de defensa de armamento convencional y la industria de defensa de armamento controvertido, que incluiría minas antipersona, de racimo, armas biológicas y químicas.

Un gran número de estas empresas, sobre todo las europeas, han tenido una revalorización muy alta en el mercado de valores, que ha dado la posibilidad de obtener retornos mucho mayores a los del mercado. En la siguiente figura se muestran dos de estas empresas: *Rheinmetall* (RHM, en amarillo) y *Leonardo* (LDO, en azul) frente al índice Euro Stoxx 50 (en verde).

---

<sup>1</sup> <https://www.financialexpress.com/business/defence-defence-industry-giants-likerolls-roycethalesface-corruption-charges-in-india-know-key-details-3111517/>

Figura 1: Revalorización de RHM y LDO frente al índice Euro STOXX 50



*Revalorización desde el 21 de mayo de 2022 al 21 de mayo de 2024. Gráfico desde enero de 2023. Fuente: Koyfin. Elaboración propia*

El principal objetivo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es responder, evitando el *Greenwashing* o “lavado de cara”, a la siguiente pregunta: ¿Un fondo ASG podría invertir en el sector defensa?

Para ello se analizan numerosos documentos y se aportan una serie de argumentos y reflexiones que permiten responder a esa pregunta desde cuatro pilares fundamentales: las normas de la ESMA y el SFDR, el poder de disuasión, la tecnología y el uso dual de la misma, y las actividades del sector fuera del mundo relacionado con la guerra como pueden ser: ayuda humanitaria y la sostenibilidad. Además, el trabajo incluye un análisis empírico que permite conocer la relevancia y la evolución en los últimos años del peso de esta industria en las carteras de fondos de inversión europeos de renta variable. También se lleva a cabo un análisis de performance financiera estableciendo controles por nivel de exposición a la industria de defensa, que no obtienen los resultados que podríamos esperar a tenor del comportamiento financiero que han mostrado las compañías del sector en los últimos meses. Por último, se busca identificar a una empresa del sector que cumple con los argumentos dados en este TFG, para después hacer un análisis financiero y determinar si sería una inversión interesante desde un punto de vista económico e incorporando los aspectos ASG.

## 2. Revisión de la literatura académica

En la literatura académica no existen muchos trabajos que hayan estudiado la inversión en defensa por parte de fondos de inversión convencionales o fondos de inversión ASG.

Uno de los más destacables que he encontrado es el desarrollado por Mitkow, et al. (2022). En este trabajo se analiza el sector de la defensa desde un prisma ASG, siendo su principal conclusión que la seguridad nacional, incluyendo el sector defensa, será visto como una necesidad cada vez mayor en el futuro, apoyándose en los aspectos de sostenibilidad.

También se menciona la necesidad por parte de la Comisión Europea de crear una política común de defensa entre los países miembros de la Unión Europea.

Causevic et al. (2022) discuten sobre si la inversión en armas defensivas podría considerarse ASG, llegando a la conclusión de que nunca se debería de llegar a esa consideración con las armas en general, tampoco con las defensivas. Su principal argumento es que, si los inversores realmente quieren invertir de una manera sostenible, lo pueden hacer desde otros sectores o productos financieros. Ponen el ejemplo de los bonos verdes o sostenibles.

Singh et al. (2022) determinan que los sectores de energía y defensa se convirtieron en los acaparadores de rentabilidad de los efectos *spillover* de las inversiones ASG después de febrero de 2022, es decir, que desde el inicio de la Guerra de Ucrania la preferencia de los inversores por los sectores de energía y de defensa se ha incrementado.

Mucho más prolija es la literatura académica que ha estudiado los fondos de inversión que incluyen aspectos no financieros a la hora de configurar sus carteras de inversión. Por ejemplo, Gonçalves et al. 2021 analizaron la comparación de las rentabilidades ajustadas por riesgo de fondos verdes europeos con las de fondos convencionales europeos entre 2005 y 2020. Llegaron a la conclusión de que se demuestra que ambos obtienen resultados negativos frente al *benchmark* de mercados de países desarrollados para modelos de un factor y multifactoriales. Frente al *benchmark* del mercado Europeo los fondos sostenibles presentaron rentabilidades positivas y los convencionales negativas, en ambos modelos de factores. Milonas et al. (2022), estudian las rentabilidades de 80 fondos europeos y 64 fondos de Estados Unidos para determinar si la performance de aquellos que invierten en compañías que incorporan aspectos de sostenibilidad es diferente a la de los fondos convencionales. Con datos de 2017 a 2021, la conclusión empírica es que no existen diferencias estadísticamente significativas entre estos dos tipos de fondos, aunque los fondos ASG obtienen un ligero mejor comportamiento que aquellos que no incorporan aspectos ASG.

Existen muchos más estudios que han abordado la performance financiera de fondos, pero no es un objetivo del trabajo hacer una revisión exhaustiva de dicha literatura. Lo que sí he podido observar es la escasez de trabajos que hayan abordado de forma específica la cuestión que se plantea en el presente trabajo fin de grado.

### 3. Contextualización del trabajo

#### 3.1. La industria de defensa

En la base de datos *Mornigstar Direct* existen distintas etiquetas para identificar las compañías que están relacionada con la industria de defensa. Una de ellas, ampliamente usada, es conocida por el nombre de *Aerospace & Defence* o aero-espacio y defensa en español. Engloba en un sentido muy amplio todas las empresas que se dediquen a la fabricación de armamento, ya sea de vehículos (aviones, helicópteros, vehículos acorazados, navíos...), armas pequeñas, artillería y municiones. También se consideran algunos negocios complementarios a la fabricación de estos productos, pero cuyas compañías no están solamente en este mercado.



Existen empresas públicas que se dedican a la fabricación de estos productos (un ejemplo es Navantia en España), otras son parcialmente públicas como Airbus y algunas son completamente privadas. Es conocida la participación pública en este sector, ya que de estas empresas dependen las defensas de sus países. Muchos de los proyectos de investigación y desarrollo (I+D) de estas empresas están financiados con dinero público, normalmente el destinado a los ministerios de defensa, aunque la inversión exacta no se conoce y estos proyectos suelen ser confidenciales.

Continuando la argumentación de este mismo aspecto, el sector de la defensa es uno de los sectores con mayor inversión en tecnología del mundo. La empresa de defensa sueca SAAB, fabricante de aviones de combate y submarinos, entre otros productos, publicaba a mediados de enero de 2024 un artículo donde recoge una lista de cuales iban a ser las principales tendencias tecnológicas del sector defensa, en concreto del aero-espacial, en este año 2024<sup>2</sup>. De este artículo quiero destacar el tema de la sostenibilidad, ya que también es tratado en este TFG.

La presión social y gubernamental ejercida al sector defensa europeo es cada vez mayor para que se apliquen medidas de este estilo, como por ejemplo la sustitución de los combustibles fósiles por bio-combustibles, o el uso de otras energías renovables como la energía eléctrica. En este aspecto la industria debe encontrar un equilibrio, ya que como explicaremos más adelante, el poder de disuasión es un factor muy importante para garantizar la seguridad de un país. Incorporar muchas medidas de sostenibilidad tempranamente en el sector defensa puede convertir el material en ineficiente, aunque en el aspecto concreto del combustible se alinean el interés por la sostenibilidad con el estratégico de los países de la Unión Europea o países europeos de la OTAN, ya que tenemos una gran dependencia del combustible que nos llega de otros países.

Otras de estas tendencias tecnológicas identificadas por SAAB son la realidad virtual, el *machine learning* y la inteligencia artificial. El sector defensa produce muchas sinergias con el sector civil, de hecho, varios de los avances tecnológicos que se producen tienen un uso dual, que en algunos casos puede ser completamente distinto al que se le da en el ámbito militar. Enger, (2013) llega a la conclusión de que en las últimas décadas la industria de defensa noruega generó avances tecnológicos que pasaron a la industria civil del mismo país. Existen más artículos de investigación que respaldan este argumento y este punto. La dimensión tecnológica tendrá un desarrollo mayor más adelante en el trabajo.

Dentro del sector defensa se incluyen otras tres etiquetas de sub-industrias, con las que la base de datos *Morningstar Direct* identifica los fondos de inversión que aplican un *screening* negativo con compañías involucradas en dichos negocios.

Las tres sub-industrias son: armamento controvertido, contratación militar y armamento pequeño.

*Sustainalytics* identifica dentro de las **armas controvertidas**: las minas antipersona, armas biológicas y químicas, bombas de racimo, uranio empobrecido, bombas nucleares y fósforo blanco. Varias de ellas están bajo legislación y su producción está prohibida en Europa. El fósforo blanco no tiene una legislación propia, pero podría violar la

---

<sup>2</sup> <https://saabrds.com/top-technology-trends-in-aerospace-and-defense-for-2024/>

Convención sobre Ciertas Armas Convencionales. Fuera de este caso, no tiene ninguna prohibición<sup>3</sup>. El fósforo blanco se usa en granadas o morteros como un humo y para diversos usos, pero es incendiario, por lo que la inhalación o contacto con este humo puede producir quemaduras. Tiene peligro para la población civil si se usa en áreas densamente pobladas.

El uranio empobrecido se usa como componente en algunas municiones, que le dan una mayor capacidad para atravesar armaduras, por lo que, aunque está dentro del armamento controvertido, solo tiene una aplicabilidad contra objetivos acorazados (no civiles). Eso no quita que el uso en masa de este tipo de munición en un lugar concreto aumente la radiación de la zona, pudiendo acarrear varios problemas de salud por la exposición a la radiación. Por esta misma razón hay un debate sobre legislar este tipo de munición, pero su uso o fabricación no están prohibidas<sup>4</sup>.

El armamento nuclear, debido a su importancia, tiene un apartado más adelante donde se desarrolla en detalle.

El indicador de **contratación militar** recoge a las empresas proveedoras de material militar exclusivo para los ejércitos de estados y naciones, es decir, armamento único para un país en concreto. Este indicador no incluye empresas cuyos productos finales puedan tener un uso fuera del ámbito militar, pero puede que ciertas partes o componentes de estos sí tengan un uso civil.

Por último, dentro de las **armas pequeñas** encontramos las empresas fabricantes de armas de fuego: pistolas, rifles, escopetas... Esta sub-industria genera ventas tanto en el mundo militar como en el civil (armas de caza o de defensa personal) y tiene dependencia de las legislaciones propias sobre armas en cada país. Debido a que en este TFG nos vamos a centrar en la industria de armamento militar, esta etiqueta va a quedar eliminada del trabajo. Al introducir el término de poder de disuasión explicaremos la razón de esta decisión.

### 3.2. Armamento controvertido

El armamento controvertido está muy regulado en Europa y en otras partes del mundo, algunas de estas legislaciones y prohibiciones de armamento controvertido son:

1. Convenciones de Ottawa y Oslo, que prohíben el uso de minas antipersona<sup>5</sup>.
2. La Convención de Armas Biológicas prohíbe la fabricación y uso de armas biológicas y tóxicas. Entró en vigor en 1975 y el único país militarmente potente que no ha firmado el acuerdo es Israel<sup>6</sup>.
3. La Convención de Municiones de Racimo es un tratado internacional que prohíbe el uso, transferencia y producción de este tipo de munición. Algunos países democráticos europeos no han firmado el tratado, estos son: Polonia, Estonia, Letonia, Finlandia, Rumanía, Serbia, Grecia y Ucrania. Además, otros países con

---

<sup>3</sup> <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/white-phosphorus>

<sup>4</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Uranio\\_empobrecido](https://es.wikipedia.org/wiki/Uranio_empobrecido)

<sup>5</sup> <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2021/02/19/ottawa-convention-council-addresses-the-threat-of-mines-and-explosive-remnants-of-war/>

<sup>6</sup> [https://disarmament.unoda.org/biological-weapons/about/history/#:~:text=The%20Biological%20Weapons%20Convention%20\(BWC,force%20on%2026%20March%201975.](https://disarmament.unoda.org/biological-weapons/about/history/#:~:text=The%20Biological%20Weapons%20Convention%20(BWC,force%20on%2026%20March%201975.)

un poder militar importante como Estados Unidos, Rusia o China tampoco lo han firmado<sup>7</sup>.

4. El Protocolo de Génova prohibió el uso de armas químicas en 1925. En 1997 se creó la Organización para la Prohibición de Armas Químicas, con 193 países firmantes que representan alrededor del 98% de la población mundial<sup>8</sup>.

Como se puede observar, el único tipo de armamento controvertido que no está prohibido es el nuclear, exceptuando fósforo blanco y uranio empobrecido, que tienen una importancia menor. Por esta razón, cuando las empresas especifican su exposición a armamento controvertido, en muchos países se estará haciendo referencia al armamento nuclear.

Las bombas nucleares de la actualidad son mucho más potentes que las que se lanzaron en Japón, de hecho, el uso de todas las cabezas nucleares que actualmente se conocen destruiría nuestro planeta por completo. Cada vez que se incrementan las tensiones en alguna zona del mundo nos atemorizamos ante el posible uso de estas, y de las consecuencias que puede tener<sup>9</sup>. Es un arma de doble filo y por esto mismo, de momento, ningún otro país se ha atrevido a usarla.

El Tratado sobre la No Proliferación de Armas Nucleares (TNP)<sup>10</sup> entró en vigor el 5 de marzo de 1970 y cuenta con 191 estados que forman parte del acuerdo. El objetivo del tratado es la utilización pacífica de la energía nuclear y el desarme nuclear. Los países no poseedores de armamento nuclear se comprometen a no fabricar o adquirir este tipo de armamento, mientras que los que sí son poseedores, se comprometen a no suministrar ni vender armamento nuclear a los no poseedores. La Organización Internacional de la Energía Atómica se encarga de verificar que se cumple el tratado.

El artículo VI de este tratado indica que los países poseedores de armamento nuclear se comprometen de buena fe y mediante negociaciones entre ellos, a reducir su arsenal nuclear, con el objetivo de eliminarlo por completo. Como bien sabemos esto se ha quedado en una simple promesa.

Sobre más regulación en el sector, el Tratado sobre el Comercio de Armas<sup>11</sup>, que entró en vigor el 24 de diciembre de 2014, y que es apoyado por la Unión Europea tiene como objeto y fin:

- Mejorar la regulación del comercio internacional de armamento convencional.
- Prevenir y eliminar el tráfico ilícito de armas convencionales.
- Contribuir a la paz, reducir el sufrimiento humano y fomentar la confianza entre países.

---

<sup>7</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Convention\\_on\\_Cluster\\_Munitions](https://en.wikipedia.org/wiki/Convention_on_Cluster_Munitions)

<sup>8</sup> <https://www.opcw.org/es/la-organizacion/historia>

<sup>9</sup> <https://disarmament.unoda.org/es/adm/nuclear-weapons/#:~:text=Las%20armas%20nucleares%20son%20las,efectos%20catastr%C3%B3ficos%20a%20largo%20plazo.>

<sup>10</sup> <https://www.iaea.org/es/temas/el-oica-y-el-tratado-sobre-la-no-proliferacion#:~:text=El%20Tratado%20sobre%20la%20No%20Proliferaci%C3%B3n%20de%20las%20Armas%20Nucleares,el%20desarme%20general%20y%20completo.>

<sup>11</sup> <https://disarmament.unoda.org/es/armas-convencionales/el-tratado-sobre-el-comercio-de-armas/>

### 3.3. Qué es un fondo ASG. SFDR y ESMA

Podemos dar por hecho el significado de qué es un fondo sostenible, pero no existe una definición oficial sobre este, e incluso a veces se relaciona con los aspectos ASG, cuando no son exactamente lo mismo.

ASG hace referencia a aspectos ambientales, sociales y de gobierno corporativo y son los factores que utiliza una empresa a la hora de tomar sus decisiones para aumentar su valor empresarial y su contribución a un mundo mejor. También se le conoce por sus siglas en inglés “ESG” (*Environmental, Social y Governance*).

*European Securities and Markets Authority* (ESMA), con el objetivo de evitar el *greenwashing*, creó unas pautas para los fondos que utilizan en su nombre ciertas palabras relacionadas con la sostenibilidad<sup>12</sup>. Sobre el tema que nos ocupa, se hace referencia tanto al *Paris Aligned Benchmark* (PAB) como al *Climate Transition Benchmark* (CTB). En estos se indica que queda excluida la inversión en armamento controvertido, dejando una nota de que el término armamento controvertido se refiere a las armas en las que sus tratados internacionales o convenciones, entre otros, las consideran como tal. [*Commission Delegated Regulation* (EU) (2020/1818)].

Como hemos destacado previamente, varias de las armas calificadas como controvertidas tienen prohibido su uso y fabricación, pero no es el caso del armamento nuclear, ya que el TNP de momento no está siendo efectivo. Por esto mismo no es oficialmente reconocido que el armamento nuclear sea considerado un arma controvertida.

Por otro lado, en 2021 la Unión Europea adoptó el Reglamento de Divulgación de Finanzas Sostenibles (conocido como **SFDR** por sus siglas en inglés). El SFDR tampoco define qué es un fondo sostenible, pero pide a los gestores de fondos de inversión que clasifiquen su producto financiero en uno de estos tres artículos:

- Artículo 6: Fondos sin objetivos de sostenibilidad, no sostenibles o tradicionales.
- Artículo 8: No cuentan con un objetivo de sostenibilidad definido, pero buscan promover los aspectos ASG.
- Artículo 9: Tienen definido su objetivo de inversión y la forma en la que van a intentar conseguirlo.

Como hemos podido observar, no es claramente identificable la definición de qué es un fondo sostenible, aunque la regulación cada vez es más sofisticada en este aspecto.

Fuera del mundo de los fondos de inversión, las empresas incorporan aspectos ASG en su gestión por múltiples motivos, incluyendo: un impacto positivo en sus resultados económicos Kim & Li, (2021), legislaciones cada vez más exigentes en dichos aspectos y el deseo de proyectar una determinada imagen en el mercado hacia los distintos *stakeholders* con el objetivo de atraer inversores y/o, consumidores.

Por otro lado, los inversores particulares, tienen en cuenta aspectos ASG por motivos éticos o morales, pero también porque incorporar esta información podría permitirles obtener mejores resultados financieros. Tanto en empresas como en inversores existen

---

<sup>12</sup> Se puede completar la información en el último reporte del 14 de mayo de 2024 del *European Securities and Markets Authority* (ESMA). (ESMA, 2024).

individuos que buscan incorporar aspectos ASG por la única razón de que puede ser beneficioso desde un punto de vista económico, no estando relacionado con aspectos éticos o morales.

Dentro de cada una de las tres dimensiones que constituyen los factores ASG podemos encontrar distintos aspectos:

- Los factores **ambientales** hacen referencia a todos aquellos aspectos que una empresa puede incorporar y que pueden tener un efecto positivo en el medio ambiente, vía gestión responsable de recursos naturales, lucha contra el cambio climático y, en definitiva, el cuidado del planeta.
- Los **sociales** están referidos a la defensa de la igualdad, inclusión, diversidad, condiciones laborales y derechos humanos.
- Los de **gobernanza** hacen referencia a la estructura organizativa de la empresa y del buen gobierno de esta. La ética empresarial y la lucha contra la corrupción también sería cuestiones relevantes dentro de esta dimensión.

Los aspectos ASG también se relacionan mucho con la Agenda 2030 y sus 17 ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible), que a la vez se componen de 169 metas a cumplir.

Figura 2: Objetivos de desarrollo sostenible



*Fuente: Naciones Unidas<sup>13</sup>*

Existen muchos tipos de empresas en el mundo, en sectores e industrias distintas entre sí. No es igual de fácil para todas incorporar todos los aspectos ASG posibles en cada categoría, pero sí es responsabilidad de cada una hacer todo lo posible para que su contribución sea positiva. En este mismo TFG se habla de la incorporación de aspectos ASG al sector defensa, un tema que se trata más adelante. A primera vista el sector defensa, y también por ejemplo el sector relacionado al con los combustibles fósiles, parecerían poco propicios para incorporar aspectos ASG, por la propia naturaleza de estas actividades. Sin embargo, nuestras sociedades necesitan a estas industrias, por lo que es importante que las empresas en estas industrias intenten poner su “granito de arena” a la sostenibilidad, de la manera en la que les sea posible.

A la hora de invertir incorporando aspectos ASG se pueden utilizar varias estrategias, de hecho, los fondos ASG suelen describir en sus prospectos qué estrategia usan, y en muchas ocasiones utilizan a la vez más de una. En el siguiente epígrafe se describen los

<sup>13</sup> <https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/>

principales enfoques utilizados a la hora de incorporar aspectos ASG en la gestión de una cartera de inversión.

### 3.4. Estrategias ASG para fondos de inversión

Los fondos de inversión sostenibles utilizan distintas estrategias para incorporar los aspectos ASG en sus inversiones. Algunas de estas estrategias son las siguientes [Cote, (2024)]:

1. **Negative screening** o cribado negativo en español. Consiste en excluir la inversión en ciertos sectores o empresas que puedan ser contrarios a los valores éticos o morales que quiera incorporar el fondo. El sector defensa es excluido en muchos fondos por ser controvertido respecto a los aspectos ASG, como estamos tratando en este TFG.
2. La estrategia **best in class** es el proceso de hacer un *stock picking* (selección de acciones) de las empresas que incorporan más y mejor los aspectos ASG dentro de su sector. Este enfoque no excluye ningún sector a priori, sino que elige las compañías que más destacan en aspectos ASG, dentro de su sector. Esta estrategia sería compatible con la inclusión de empresas del sector defensa en una cartera de inversión.
3. **Portfolio tilt** o inclinación de la cartera, consiste en asignar más peso a las inversiones ASG que a las no ASG, manteniendo los pesos asignados a cada sector iguales que en el *benchmark* de referencia.
4. La **integración ASG** hace referencia a la consideración explícita y sistemática de información de naturaleza ASG a la hora de valorar activos financieros, con el objetivo de tomar las mejores decisiones de inversión posibles desde un punto de vista financiero. Esta estrategia también sería compatible con incluir empresas de del sector defensa en la cartera de inversión de un fondo.
5. Hay fondos que usan su poder como accionistas para influir en la empresa para que incorpore aspectos ASG, esta estrategia se denomina **shareholder activism**. Bajo estas etiquetas se engloban múltiples actuaciones que van desde mantener reuniones con los equipos directivos de grandes compañías antes de invertir en sus títulos (**engagement**) hasta aprovechar los derechos políticos que confieren las acciones para influir en la toma de decisiones de las compañías ejerciendo esos derechos políticos. Más recientemente todo este tipo de prácticas se recogen bajo la etiqueta **stewardship**. Esta aproximación a la inversión ASG también sería compatible con la inclusión de compañías del sector defensa en la cartera de un fondo ASG.
6. Existen más estrategias, pero por último comentaremos la estrategia de **inversión temática sostenible**. Consiste en detectar un problema que afecte a la sostenibilidad en un sector en específico e invertir en compañías que intentan solucionarlo.

Una vez definidos los múltiples enfoques que se pueden utilizar, vemos que en realidad la única estrategia incompatible con la inclusión de compañías del sector de la defensa en una cartera de inversión de un fondo ASG, sería la primera, y solo en el caso de que ese fondo quisiese integrar la ética de un inversor que no quiera invertir en dicha industria (el *screening* negativo se podría realizar frente a otros sectores distintos al de la defensa como por ejemplo el tabaco, el alcohol, el juego, etc.). Los

demás enfoques no serían a priori, incompatibles con la inclusión de compañías del sector de la defensa, en una cartera de inversión construida considerando aspectos ASG.

Habiendo identificado tanto al sector como a los fondos que aplican criterios ASG que podrían invertir en él, a partir del siguiente epígrafe se comienzan a dar los argumentos necesarios para poder determinar la respuesta a la pregunta central de este TFG.

### 3.5. Poder de disuasión

Hallar una razón única o incluso llegar a una conclusión general que nos ayude a entender cómo se forman los conflictos que acaban usando la fuerza como solución es difícil, ya que entran muchos factores en juego y no son los mismos para cada conflicto.

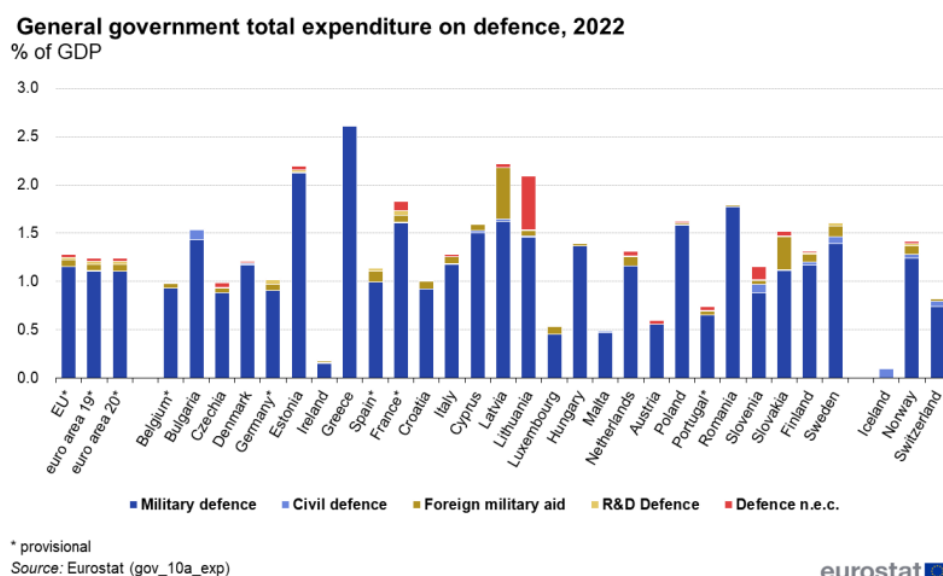
Smith, (2000) escribe que *“mientras que el mundo y los países continúen estando social y económicamente estructurados de manera injusta, siempre habrá personas que resientan la injusticia y dirigentes que deseen consolidar su poder mediante la explotación de ese sentimiento de agravio”*.

Para analizar si un fondo ASG podría invertir en la industria de defensa debemos entender por qué los países destinan todos los años una parte de su gasto público a sus respectivos ejércitos. Relacionando la situación de nuestros países europeos democráticos con cómo se originan los conflictos, en los países miembros de la Unión Europea hace mucho tiempo que no se vive una injusticia tan grande que haga a la gente pensar que luchar es una solución, de hecho, nuestros países tienen los recursos diplomáticos y económicos necesarios para encontrar soluciones sin el uso de la fuerza.

Esto nos llevó a que, en muchos países de la Unión Europea o la OTAN, la cuantía de recursos destinada a defensa estuviese por debajo del gasto público exigido por la OTAN (un 2% sobre el PIB).



Figura 3: Gasto en defensa de algunos países europeos en % del PIB



*Año 2022. Fuente: eurostat<sup>14</sup>*

Todos nuestros países (con esto me refiero a los europeos y democráticos) invierten en mantener unas fuerzas armadas con dinero público, que también invierten en empresas de defensa estatales o con una participación parcial del estado, de donde obtienen un beneficio económico. Todos los europeos lo permitimos en las elecciones democráticas cada cierto tiempo, por lo que me lleva a entender que no nos parece malo el hecho de tener un ejército.

Además, el gasto público en defensa por parte de estos mismos países se ha incrementado en todos los países de la OTAN. Desde la alianza, se estima que en 2024 un total de diecinueve miembros alcanzarán la pauta del 2% sobre el PIB de gasto en defensa<sup>15</sup>. Esta razón es una de las causantes de la revalorización de las empresas del sector en bolsa.

A partir de estas consideraciones nos podríamos hacer las siguientes preguntas: ¿la razón de este rearme es que Europa se siente amenazada desde el inicio de la Guerra de Ucrania?

Antes de detallar la implicación europea en el conflicto debemos repasar una lección que nos ha enseñado la historia varias veces, y es que el conflicto armado no se espera que se produzca, hasta que se produce.

Cuando Estados Unidos le filtró la información a Ucrania de que una invasión por parte de Rusia era inminente, ¿cuántos ucranianos realmente lo habrían creído?<sup>16</sup>

También durante la Segunda Guerra Mundial, Japón y Estados Unidos vivían tensiones, sobre todo por la actitud expansionista de Japón en el Océano Pacífico. Estados Unidos no se esperaba el ataque japonés a su Flota del Pacífico en Pearl Harbor<sup>17</sup>.

<sup>14</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government\\_expenditure\\_on\\_defence](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government_expenditure_on_defence)

<sup>15</sup> [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_222664.htm#:~:text=He%20added%20that%20he%20expects,billion%20US%20dollars%20in%20defence.](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_222664.htm#:~:text=He%20added%20that%20he%20expects,billion%20US%20dollars%20in%20defence.)

<sup>16</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Preludio\\_de\\_la\\_invasi%C3%B3n\\_rusa\\_de\\_Ucrania](https://es.wikipedia.org/wiki/Preludio_de_la_invasi%C3%B3n_rusa_de_Ucrania)

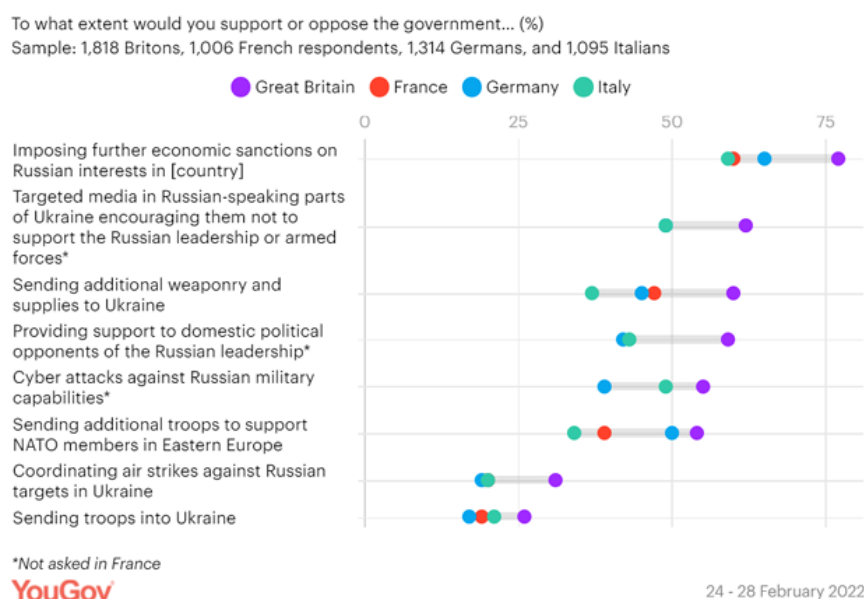
<sup>17</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Guerra\\_del\\_Pac%C3%ADfico\\_\(1937-1945\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_del_Pac%C3%ADfico_(1937-1945))



En el momento en el que estoy escribiendo esto Europa y Estados Unidos viven una gran tensión con Rusia, y ahora mismo nadie se espera que el conflicto se expanda a otros países, pero ¿quién puede asegurar que no puede empezar en cualquier momento?

El Parlamento Europeo ha estado monitorizando la opinión pública sobre el conflicto y sobre la implicación de la Unión Europea en el mismo<sup>18</sup>. En el primer informe que se publicó el 4 de marzo de 2022 en general hubo un sentimiento de empatía y solidaridad con la población ucraniana por todos los países de la Unión Europea, por ejemplo, en ayuda humanitaria o acogida de refugiados. Sobre el tema que nos ocupa expongo la siguiente figura extraída del mismo informe.

**Figura 4: Opinión de la población británica, alemana, francesa e italiana sobre distintas posibles implicaciones de sus países en la Guerra de Ucrania**



*Fuente: Opinión pública en la Guerra de Ucrania del Parlamento Europeo (Informe del 4 de marzo de 2022), YouGov*

Ninguna de las opciones podría considerarse un acto de guerra directo, pero Rusia amenazó con que la entrada de tropas de la OTAN a Ucrania supondría la declaración de la guerra ante toda la organización, algo que casi el 25% de los encuestados habría apoyado. Ahora conocemos la evolución del conflicto y la única implicación que no se ha producido es la del envío directo de tropas a Ucrania, posiblemente porque las amenazas rusas se podrían haber convertido en realidad. En febrero de 2024 Rusia amenazó otra vez con una respuesta nuclear si la OTAN enviaba sus tropas a Ucrania<sup>19</sup>.

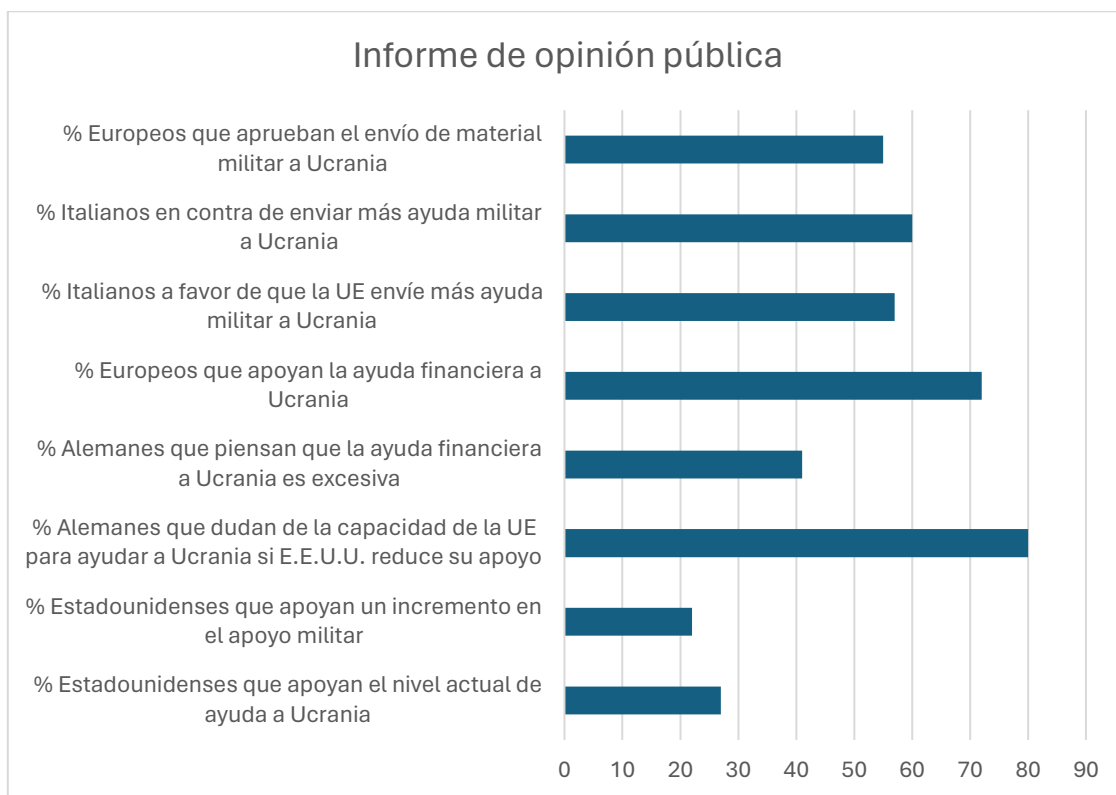
Estos informes de opinión han ido avanzando hasta la actualidad y el último al que tenemos acceso es del 23 de febrero de 2024, cuando se cumplían dos años desde el inicio del conflicto. En general el apoyo humanitario a Ucrania sigue siendo el mismo, pero si

<sup>18</sup> <https://www.europarl.europa.eu/at-your-service/en/be-heard/eurobarometer/public-opinion-on-the-war-in-ukraine>

<sup>19</sup> <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-02-29/putin-warns-nato-of-risk-of-nuclear-confrontation-over-ukraine?embedded-checkout=true>

hablamos de apoyo financiero o militar este se debilita. Exponemos algunas de las encuestas más recientes que se incluyen en este informe de opinión.

Gráfico 1: Informe de opinión pública



*Fuente: Parlamento Europeo, elaboración propia. Datos a 23/02/2024*

Como podemos ver los resultados son muy dispares entre sí, lo que deja claro que empieza a haber dudas sobre el apoyo financiero y militar a Ucrania en los países de la Unión Europea en general y en Estados Unidos. Resulta difícil dar una opinión general actual de occidente sobre la implicación de sus países en el conflicto.

Sin embargo, encontramos un abrumador apoyo de los ciudadanos de la Unión Europea, a la idea de crear una “defensa común europea”, con un 87% de los encuestados a favor. De hecho, ya hay proyectos en marcha como el *European Sky Shield*<sup>20</sup> (su traducción podría ser Escudo del Cielo Europeo) cuya funcionalidad será actuar como paraguas antimisiles para los países europeos que forman parte de la OTAN (España no figura aún como participante del proyecto).

A la vista de las encuestas comentadas, se puede inferir que la razón principal de que Europa haya incrementado su gasto militar desde febrero de 2022, cuando comenzó la Guerra de Ucrania, es porque se ve amenazada, y tenemos la prueba más fehaciente en el apoyo del 87% de los europeos a una “defensa común europea”.

Actualmente Rusia sigue siendo una amenaza según la opinión pública de los ciudadanos de la UE. En el mismo informe de opinión de febrero de 2024 expuesto anteriormente, se

<sup>20</sup> [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_208103.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_208103.htm)

hicieron encuestas a algunos países europeos. Para un 80% de los finlandeses, Rusia es una amenaza, y un 46% de los alemanes están preocupados por un posible ataque ruso.

Se podría pensar que con el aumento de la inversión en defensa Europa se está preparando para atacar, pero: ¿qué porcentaje de la población europea realmente apoyaría una guerra abierta de agresión con todo lo que ello conlleva? Cuando comenzó la guerra de Ucrania solo había alrededor de un 25% de la población de la UE que apoyaba la entrada de tropas en Ucrania, muchas menos habrían apoyado entrar directamente en el conflicto. La opinión pública sobre la Guerra de Ucrania actualmente no es la misma que cuando empezó, y, además, iniciar una guerra y exponer a nuestras ciudades a la destrucción, les costaría la muerte política a prácticamente todos los líderes europeos.

Lo que está haciendo Europa (y que es apoyado por la opinión pública) es mandar el mensaje de que no se le puede derrotar, esto se llama poder de disuasión, y es lo que ha mantenido la paz global (entendida como una guerra que no ha involucrado a todos los países del mundo a la vez) desde el final de la Segunda Guerra Mundial. El poder de disuasión se ha demostrado que es efectivo a la hora de prevenir un conflicto armado. Tenemos el ejemplo más claro en la Guerra Fría, ninguno de los bandos podía vencer militarmente al otro y aunque se enfrentaron en guerras menores no lo hicieron directamente.

Previo al conflicto en Ucrania, Europa mantenía relaciones comerciales importantes con Rusia<sup>21</sup>. A raíz de la Guerra de Ucrania la opinión pública europea sobre Rusia ha cambiado mucho, que, junto con las amenazas de este país a otros países europeos (por ejemplo, a Suecia y Finlandia ante la inminente adhesión de estos a la alianza atlántica)<sup>22</sup>, ha conseguido despertar un sentimiento de amenaza en los miembros de la OTAN y de la Unión Europea. La inversión en el sector defensa por parte de los países democráticos europeos sin un discurso belicista puede cubrir esta necesidad de protección, pero no todo tipo de armamento genera el mismo poder de disuasión. Es necesario encontrar un equilibrio entre el poder de disuasión generado y su capacidad de destrucción, por esta razón hemos eliminado el armamento pequeño del TFG.

### 3.6. El sector defensa y uso dual de la tecnología

En la introducción se ha explicado cómo los avances tecnológicos tienen una aplicación dual con el ámbito civil. Este uso dual del material militar también está acogido a la regulación. En el caso de la Unión Europea controla su tránsito dentro de los países de la unión y su exportación para *“contribuir a la paz y seguridad internacional y prevenir la proliferación de armas de destrucción masiva”*<sup>23</sup>. Además, en la misma consulta en esta página web de la Comisión Europea nos detallan que existen cuatro tipos de autorizaciones a obtener para estar en posición de exportar material militar de uso dual.

El Departamento de Comercio de los Estados Unidos y el Gobierno del Reino Unido recogen en una misma lista la tipología de cada producto con uso dual, numerada del 0 al 9. Se expone en la siguiente tabla, con un ejemplo de cada producto:

---

<sup>21</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=558089>

<sup>22</sup> <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-61348238>

<sup>23</sup> [https://policy.trade.ec.europa.eu/help-exporters-and-importers/exporting-dual-use-items\\_en?prefLang=es](https://policy.trade.ec.europa.eu/help-exporters-and-importers/exporting-dual-use-items_en?prefLang=es)

Tabla 1: Lista de productos con uso dual

0	Material nuclear.	Uso de energía nuclear.
1	Químicos, microorganismos y toxinas.	Tricloruro de fósforo para producir pesticidas y lubricantes <sup>24</sup> .
2	Procesamiento de materiales.	Herramientas de maquinaria para cortar metales o cerámica.
3	Electrónica.	Microprocesadores y microcircuitos.
4	Ordenadores.	<i>Hardware</i> y <i>software</i> para ordenadores.
5	Seguridad de información y telecomunicaciones.	Criptografía y ciberseguridad.
6	Láser y sensores.	Sistemas acústicos.
7	Aviónica y navegación.	Sistema de navegación satelital.
8	Marino.	Vehículos sumergibles.
9	Propulsión y aeroespacial.	Turbinas de motores.

*Fuente: List of Dual Use Goods and Technology and Munition List. Wasenaar Arrangement. Elaboración propia*

Esto son productos con usos duales en la actualidad, pero en el pasado ya existían este tipo de productos. Es imposible datar cuándo se comenzó a dar este tipo de colaboración entre el mundo militar y el ámbito civil, ya que posiblemente ha existido algo parecido durante toda la historia de la humanidad. En nuestra historia reciente existen momentos históricos clave que han dado la posibilidad de investigación e innovación a partir de productos militares. En la referencia se pueden encontrar multitud de estos casos<sup>25</sup>.

Por supuesto no todo son *spin-offs* del sector defensa hacia el mundo civil. En los Países Bajos la mayor parte de la transferencia de tecnología se produce como *spin-in*, es decir, lo contrario que el concepto anterior, Sezal & Guimelli, (2022). Esto no quita que el sector defensa pueda desarrollar aún más estos productos.

El principal campo en el que se está expandiendo el sector es en el digital, el de la ciberseguridad, robots, drones y otros objetos y vehículos no tripulados.

Por ejemplo, la *blockchain*<sup>26</sup>, que ha ganado tanta popularidad gracias a las criptomonedas, tiene un uso potencial enorme en el sector defensa. En concreto, esta nueva tecnología se podría usar para la generación, transmisión, recolección y análisis de la información del campo de batalla, haciendo la información más fiable, por la dificultad de que sea corrompida, y ayudando al proceso de toma de decisiones de los altos mandos. Sudhan & Nene, (2017) explican que el desarrollo de esta tecnología desde el sector defensa, podría llevar a avances en la misma, haciendo más eficiente su uso tanto dentro

<sup>24</sup> <https://www.opcw.org/our-work/preventing-re-emergence-chemical-weapons#:~:text=What%20is%20a%20dual%20use,a%20precursor%20to%20mustard%20agents>

<sup>25</sup> [https://www.researchgate.net/figure/Key-historical-events-in-dual-use-research-and-innovation\\_tbl1\\_260594864](https://www.researchgate.net/figure/Key-historical-events-in-dual-use-research-and-innovation_tbl1_260594864)

<sup>26</sup> <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/blockchain-que-es-y-que-ventajas-tiene/>

como fuera del ámbito militar. Además, se podría incorporar tecnología de inteligencia artificial para hacerla aún más eficiente.

La ciberseguridad también está ganando importancia, ya que la cantidad de ataques cibernéticos también es mayor. Según la revista Forbes, en 2023 hubo más de 340 millones de víctimas de ciber ataques en todo el mundo<sup>27</sup>. Cuando estamos tratando la magnitud del sector defensa podemos estar pensando en ataques a gran escala contra servidores de instituciones públicas, incluidas las fuerzas armadas de un país. Un pequeño error que haga a una persona caer en un simple *phishing*, podría poner en riesgo la seguridad de sus datos. En el caso de corporaciones o instituciones públicas se puede poner en riesgo la información de millones de personas, o información confidencial. Kerttunen, (2021) habla del concepto de *ciberseguridad nacional* y de la capacidad del sector defensa para contribuir a él.

La Guerra de Ucrania, por desgracia, está siendo un campo de pruebas de tipologías de armamento que no se habían usado a gran escala nunca, hablo concretamente de los drones. Esta nueva arma, durante un largo periodo de la guerra, demostró ser muy efectiva a la vez que barata de fabricar<sup>28</sup>. Gracias a esto probablemente varios países hayan iniciado investigaciones sobre cómo innovar en este nuevo tipo de arma. La Unión Europea ya lo estaba haciendo en 2019, Csernaton, (2019). Los drones pueden tener multitud de usos fuera del mundo de la defensa, o, mejor dicho, fuera del uso como arma. Braun et. al, (2019) determinaron que los drones médicos pueden mejorar la tasa de supervivencia de soldados en el campo de batalla. Además el uso de los drones podría ayudar a reducir las diferencias entre los sistemas de salud de los países del “tercer mundo” con los occidentales, y las diferencias entre los centros médicos de las grandes ciudades con los del mundo rural.

La robótica presenta otra oportunidad de desarrollo dual, sobre todo en el uso de estos productos para razones de seguridad. De Cubber et al. (2023), presentan y estudian tres proyectos donde se están desarrollando estos robots de seguridad.

Podríamos seguir poniendo más ejemplos, pero la idea que quiero transmitir es que desde el sector defensa se han desarrollado, se desarrollan, y probablemente se desarrollarán productos con uso dual con efectos positivos y beneficiosos para el resto de la sociedad, y que no necesariamente están relacionados con las armas o la guerra. De este modo, se observa como la canalización del ahorro hacia la industria de defensa ayuda a financiar avances tecnológicos muy beneficiosos para la sociedad en su conjunto, siendo este un argumento para apoyar que un fondo ASG pueda incluir dentro de su cartera compañías del sector defensa. Además de esto, el sector defensa realiza otras actividades positivas para el sector civil y para la sociedad en general.

---

<sup>27</sup> <https://www.forbes.com/advisor/education/it-and-tech/cybersecurity-statistics/#:~:text=Cybersecurity%20Fast%20Facts&text=The%20year%202023%20saw%20a,%25%2C%20surpassing%20the%20previous%20record.>

<sup>28</sup> <https://www.reuters.com/graphics/UKRAINE-CRISIS/DRONES/dwpkeyjwkpml/>

### 3.7. Otras actividades del sector defensa: ayuda humanitaria y sostenibilidad

La ayuda humanitaria, en muchos casos, depende de las fuerzas armadas de países que incluso pueden ser extranjeros. Esta consiste principalmente en misiones de paz, ayuda en la lucha contra el terrorismo y asistencia durante desastres naturales. Uno de los propósitos de las Naciones Unidas es “*conseguir la cooperación para resolver problemas internacionales de características económicas, sociales, culturales y humanitarios*”<sup>29</sup>. La ONU cuenta con varios recursos para cumplir estos objetivos, entre ellos con 90 mil militares, los conocidos como “cascos azules”. Algunas de sus tareas son<sup>30</sup>:

- Ofrecer seguridad en una zona de conflicto.
- Prestar ayuda al personal militar de un país en forma de capacitación y apoyo. Por ejemplo, en la lucha contra el terrorismo.
- Protección de civiles.

La Unión Europea promueve la coordinación entre militares y civiles para solucionar problemas relacionados con la ayuda humanitaria. Su estrategia de coordinación tiene dos principales objetivos: centrarse en acabar el conflicto activo y conseguir la coexistencia de los implicados (si estamos ante una misión de paz) y un esfuerzo combinado entre civiles y militares, por ejemplo, durante desastres naturales.

Algunos de los casos en los que la Unión Europea ha puesto en marcha estas estrategias son, por ejemplo, durante la pandemia del COVID-19, cuando se usaron aviones militares para la repatriación de ciudadanos de la unión en países extranjeros o el uso de material y personal militar para la desinfección de algunos lugares concurridos. Otro caso se produjo durante varios desastres naturales ocurridos en el Caribe por huracanes que afectaron a Haití, Dominica y Bahamas en 2016, 2017 y 2019 respectivamente. La Armada de los Países Bajos envió buques y personal militar para asistir a la población de esas islas caribeñas<sup>31</sup>.

El sector defensa está presente en todas estas situaciones, podemos poner más ejemplos, pero es suficiente para argumentar la idea que exponemos a continuación. Sin esta industria la ayuda humanitaria enviada por países o por organizaciones internacionales podría no ser efectiva.

Respecto al tema de la sostenibilidad, el sector defensa tiene un alto riesgo de contaminación y de empeorar el medio ambiente, no necesariamente durante un conflicto armado. Considerando que debido a la situación geopolítica actual y al aumento de la inversión en defensa, los problemas medio ambientales que hoy presenta el sector podrían agrandarse, desde la Comisión Europea y la Agencia de Defensa Europea se elaboró un informe que consideraba todos los problemas de sostenibilidad del sector y se creaban unas recomendaciones a modo de posibles soluciones de cara al futuro. Algunas de estas consisten en las siguientes enumeradas por Tavares Da Costa et al. (2023):

- Modernización de la infraestructura del sector.

---

<sup>29</sup> <https://www.un.org/en/our-work/deliver-humanitarian-aid>

<sup>30</sup> <https://peacekeeping.un.org/es/military>

<sup>31</sup> [https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/partnerships/relations/civil-military-cooperation-emergencies\\_en](https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/partnerships/relations/civil-military-cooperation-emergencies_en)

- Establecimiento de un *Foro multi-stakeholder de la Unión Europea* para tratar de manera más eficiente los desafíos medioambientales del sector.
- Establecimiento de un *Centro de Competencia para la defensa, la energía y el clima* para coordinar todas las acciones a implementar, con el objetivo de alinear estos objetivos con los esfuerzos de la Unión Europea para alcanzar la neutralidad climática en el año 2050.
- Desarrollar una *Estrategia del sector defensa de la Unión Europea para el cambio climático*.

Buscando medidas de sostenibilidad firmes y que no sean simples recomendaciones, encontramos que los fabricantes de aeronaves están bajo presión para reducir la huella de carbono que se produce durante la realización de sus actividades<sup>32</sup>. Se han puesto soluciones sobre la mesa para este problema en concreto, que no es exclusivo del sector defensa, como por ejemplo el desarrollo de aeronaves propulsadas por hidrógeno o aeronaves eléctricas. El concepto de SAF (*Sustainable Aviation Fuel* o combustible de aviación sostenible) cada vez cobra más importancia y según el Foro Económico Mundial, es la mejor solución de descarbonización para la industria de la aviación. [Foro Económico Mundial, (2024)]. El desarrollo que se ha comentado previamente en drones y robótica puede ayudar a cumplir este objetivo.

Como se ha especificado con anterioridad, conseguir cambios de sostenibilidad es muy difícil por la propia naturaleza de la industria. El sector debe avanzar en atacar de raíz los problemas de sostenibilidad que presenta, pero sin dejar de cumplir sus funciones positivas para la sociedad.

Como reflexión después de haber presentado todos los pilares en los que se basa este TFG para poder responder a la pregunta que nos ocupa, podemos percatarnos de que todos estos pueden complementarse entre ellos y que muchos de estos pilares pueden estar interconectados, apuntando en la misma dirección para el sector en general. En 2022 la Unión Europea publicó el *EU's Climate Change and Defence Roadmap*, donde podemos ver que varios de los objetivos que se persiguen apoyan este argumento. [Unión Europea, (2022)].

### 3.8. ASG en el sector de la defensa

Todos los puntos que se han desarrollado previo a este epígrafe son, en mi opinión, los aspectos ASG más positivos para el sector de la defensa, mientras que los negativos se han nombrado en la introducción.

¿Un fondo ASG podría invertir en el sector defensa? La pregunta tiene una rápida respuesta, el SFDR no excluye el sector defensa, por lo que sí es posible que un fondo ASG invierta en este sector, aunque sabemos que es inminente la exclusión del armamento controvertido por parte del ESMA para los fondos que utilizan en su denominación determinada terminología citada anteriormente. Además, existen dos de los PAI (*Principle Adverse Impacts*) obligatorios que pueden afectar al sector defensa en general. Estos dos son la exposición a armas controvertidas (minas antipersona, munición

---

<sup>32</sup> <https://www.persefoni.com/blog/aviation-carbon-footprint>



de racimo, armas químicas y biológicas) y la exposición a empresas que pueden violar los derechos humanos (*UN Global Compact*)<sup>33</sup>.

El debate entonces se centra en si moralmente se puede invertir en el sector defensa desde un punto de vista ASG, haciéndolo aún más subjetivo y difícil de responder. El sector defensa tiene muchos riesgos, pero es una industria imprescindible para la sociedad, ya que cubre un gran número de necesidades de las personas. Durante todas estas explicaciones nos hemos estado refiriendo indirectamente a la etiqueta de contratación militar europea, ya que es la única que cumpliría todos los argumentos que exponemos para poder invertir en el sector desde un punto sostenible: genera poder de disuasión, puede originar colaboraciones en productos duales con el mundo civil, puede necesitarse en situaciones de ayuda humanitaria y, dependiendo del producto, se puede hacer un esfuerzo en sostenibilidad manteniendo las capacidades del mismo.

Dando más argumentos a favor, la Carta de las Naciones Unidas en su artículo 51 recoge el derecho de legítima defensa de los países<sup>34</sup>, lo que les permite responder militarmente a un ataque sin esperar a una resolución del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.

Hemos contestado a la pregunta que nos hacíamos sobre si podíamos invertir en el sector defensa, ahora bien, ¿queremos invertir en el sector defensa? La revalorización en bolsa de muchas empresas del sector ha atraído la mirada de los inversores. En los siguientes epígrafes analizaremos la exposición de distintos tipos de fondos europeos al sector, y estudiaremos la *performance* de estos fondos, diferenciando entre aquellos más expuestos y aquellos que no han invertido en el mismo. Además, presentaremos las expectativas del sector y la identificación de una empresa que cumpla con los argumentos que hemos dado para que un fondo ASG pueda invertir en ella, discutiendo así si es buen momento para hacer una inversión en el sector defensa.

Antes de entrar en el propio análisis se presentan los datos que hemos usado y la metodología que hemos seguido para la realización de estos.

## 4. Datos y metodología

### 4.1. Obtención de los datos

Para la realización del análisis empírico de este TFG he obtenido información sobre fondos de inversión domiciliados en Europa, que invierten en renta variable de pequeña/mediana capitalización bursátil o de capitalización grande. Esta información la he obtenido de la base de datos *Morningstar Direct*<sup>35</sup>. De forma más específica, se descargó la información de 1209 fondos de inversión europeos en el periodo que va desde marzo de 2017 a febrero de 2024. Además, se descargó la información de 532 fondos índice. De todos ellos se ha elegido uno para utilizarlo como representación del mercado europeo. Un fondo índice o indexado es un producto financiero que intenta replicar un

---

<sup>33</sup> [https://www.eiopa.europa.eu/publications/principal-adverse-impact-and-product-templates-sustainable-finance-disclosure-regulation\\_en#files](https://www.eiopa.europa.eu/publications/principal-adverse-impact-and-product-templates-sustainable-finance-disclosure-regulation_en#files)

<sup>34</sup> <https://www.un.org/es/about-us/un-charter/chapter-7>

<sup>35</sup> Me gustaría agradecer al Departamento de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Zaragoza por el acceso a la información necesaria para desarrollar este TFG.



índice determinado. En nuestro caso hemos elegido el fondo *iShares Europe Equity Index (LU) A2 EUR* (ISIN: LU0836512706), que replica el índice *MSCI Europe Net Return*.

La información descargada incluye la exposición mensual de estos fondos al sector defensa, y a dos de las tres etiquetas de subindustria que diferencia *Morningstar*. Estas, anteriormente ya mencionadas y descritas, son: armamento controvertido y contratación militar. También se han descargado las rentabilidades mensuales de estos fondos, los activos netos totales gestionados y otro tipo de información no cuantitativa como el artículo SFDR con el que se auto-identificaba cada fondo y si el fondo aplicaba o no *screening* negativo respecto a dos de las tres etiquetas indicadas (armamento controvertido y contratación militar).

Además, para realizar el análisis de performance se descargaron los 6 factores de riesgo incluidos en el modelo de Fama y French (2018), con frecuencia mensual y universo europeo, de la página web de Kenneth R. French<sup>36</sup>.

Los datos necesarios para el análisis de la empresa seleccionada y la información complementaria para comparar con sus competidoras se extrajo de los portales financieros Koyfin, TIKR Terminal<sup>37</sup> e Investing<sup>38</sup>, así como también de la propia página web de la empresa<sup>39</sup>.

## 4.2. Metodología

Para analizar el nivel de exposición de los fondos europeos a la industria de defensa, se han realizado una serie de gráficos en los que se representa el nivel de exposición medio y máximo de todos los fondos disponibles desde marzo de 2017 hasta febrero de 2024. Se ha considerado la exposición a la industria etiquetada como aeroespacial y defensa, pero también de forma más específica, a las compañías con actividad en armamento controvertido y contratación militar.

Para el análisis de performance se han construido carteras equiponderadas de fondos a partir de las exposiciones de estos al sector y a las distintas sub-industrias. De forma más específica, para la industria aeroespacial y de defensa, y para cada una de las dos sub-industrias (armamento controvertido y contratación militar), se ha formado una cartera con aquellos fondos con un nivel de exposición del 0% (es decir, que no invierten en esos sectores), otra cartera con los fondos situados en el percentil 90 por su nivel de exposición (es decir, los más expuestos a esas compañías). Esto implica formar una cartera con los fondos expuestos por encima de un 2,78% para el sector, de un 2,27% para armamento controvertido y de un 3,15% para contratación militar. Por último, se ha formado la cartera diferencia entre ambas, para analizar si existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas carteras.

A estas carteras se ha aplicado el modelo de performance de seis factores, Fama & French, (2018).

---

<sup>36</sup> [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)

<sup>37</sup> <https://app.tikr.com/markets?fid=1&ref=m52pm9>

<sup>38</sup> <https://www.investing.com/>

<sup>39</sup> <https://investors.hensoldt.net/>

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_{pt} + \beta_1(R_{Mt} - R_{ft}) + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + \beta_4MOM_t + \beta_5RMW_t + \beta_6CMA_t + \varepsilon_{pt} \quad (1)$$

De manera breve, el factor *SMB* (*small minus big*), también denominado factor tamaño, es el que considera la performance de una cartera invertida en compañías pequeñas frente a una que invierte en grandes. El *HML* (*high minus low*) considera la performance de una cartera invertida en acciones con alto *book to market* (precio en libros frente a valor de mercado) frente a una con bajo *book to market*. El factor *momentum* se recoge en *MOM*, y considera la tendencia alcista reciente en los precios de las acciones del mercado. *RMW* (*robust minus weak*) considera la rentabilidad en empresas estables frente a las débiles en términos de beneficios. Por último, el factor *CMA* (*conservative minus aggressive*) representa las rentabilidades distintas de una inversión en compañías con una política de inversión conservadora frente a compañías con una política de inversión más agresiva.

Gracias a la aplicación de este modelo podemos determinar estadísticamente si las carteras construidas han obtenido una mejor o peor performance a la esperada considerando su nivel de exposición a los factores indicados. Nos interesa el término independiente del modelo, que mide el exceso/defecto de rentabilidad de la cartera frente a la esperada.

También hemos llevado a cabo un análisis de la estrategia *buy-and-hold*, que hemos aplicado a las distintas carteras construidas. Este ejercicio nos permite comprobar cuál habría sido la riqueza acumulada por un inversor que hubiera invertido \$100 al comienzo del período de análisis (marzo de 2017) y los hubiera mantenido en la cartera hasta el final del período estudiado (febrero de 2024). Este análisis nos permite comparar de forma muy visual cómo se han comportado las distintas carteras construidas en términos de rentabilidad.

La metodología para analizar la empresa seleccionada se detallará en los anexos.

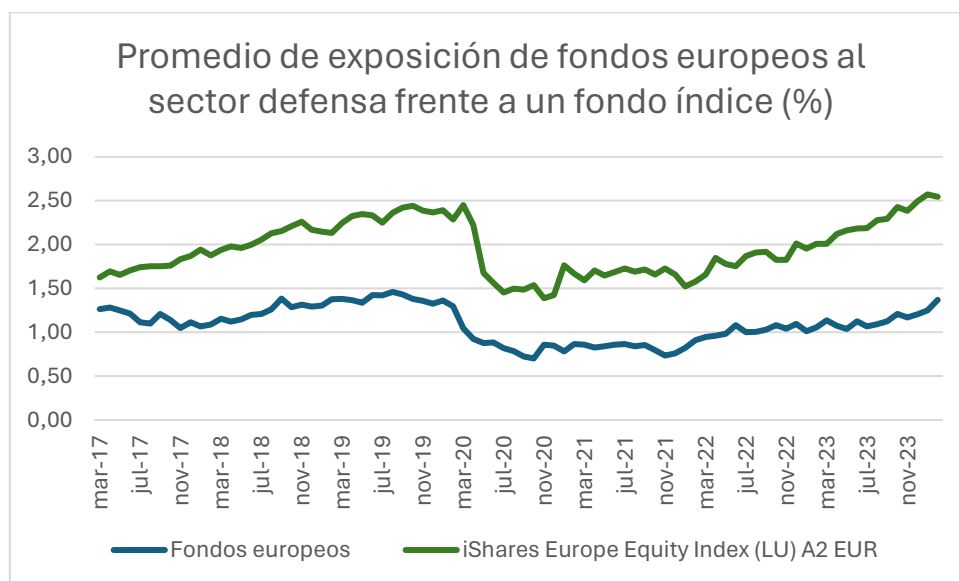
## 5. Análisis empírico

### 5.1. Análisis descriptivo de exposición de los fondos ASG a industrias relacionadas con la defensa: industria aeroespacial y de defensa, armamento controvertido y contratación militar.

En este apartado se muestran varios gráficos. Primero de exposición al sector defensa en general, y posteriormente de la exposición concreta a cada una de las dos sub-industrias anteriormente detalladas.

En el siguiente gráfico se puede observar el promedio de exposición de los fondos europeos de nuestra muestra frente al fondo índice seleccionado. A primera vista es sorprendente que los fondos europeos han estado infra ponderando al sector en todo el periodo temporal, con una diferencia considerable. El COVID-19 hace descender la exposición de estos fondos. El inicio de la Guerra de Ucrania en febrero de 2022 no produce un cambio significativo, pero parece ser el inicio de una leve tendencia alcista, más acusada en el fondo índice que en los fondos europeos. Aun así, la exposición sigue siendo muy baja.

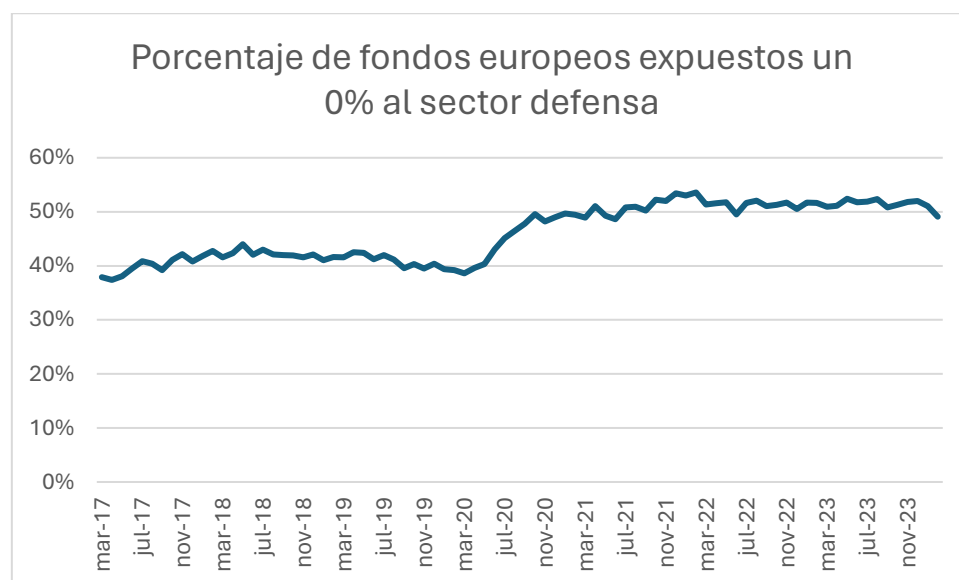
Gráfico 2: Promedio de exposición de fondos europeos al sector defensa frente a un fondo índice



*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morningstar Direct. Elaboración propia*

El número de fondos no expuestos a defensa también asciende con el inicio de la Guerra de Ucrania. El siguiente gráfico nos muestra la evolución del porcentaje de fondos expuestos un 0% al sector defensa, que se mantiene alrededor del 50% de los fondos incluidos en la muestra de estudio, hasta febrero de 2024.

Gráfico 3: Porcentaje de fondos europeos expuestos un 0% al sector defensa

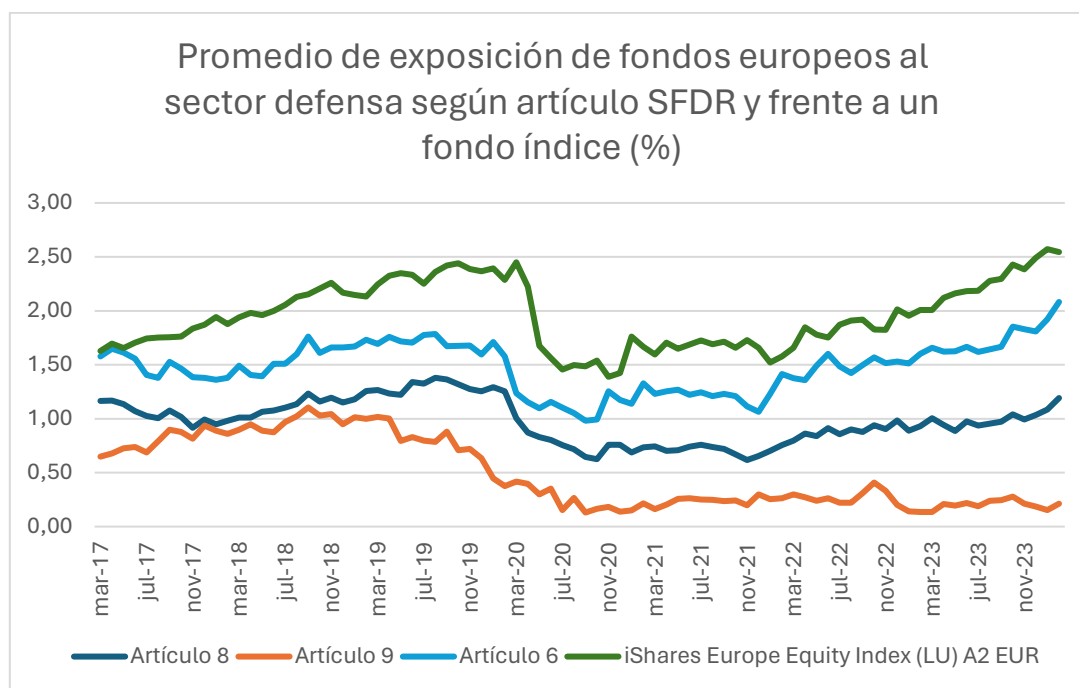


*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morningstar Direct. Elaboración propia*

Cuando desglosamos la exposición de los fondos europeos en artículo 6, 8 y 9 podemos observar que todos infra ponderan el sector defensa en comparación con el fondo índice que trata de replicar el MSCI Europe. Los artículo 8 siguen una forma muy parecida al

gráfico anterior y la exposición de los artículo 9 es prácticamente insignificante. Los artículo 6 parece que son los únicos que están replicando la tendencia alcista de exposición en el sector de manera significativa.

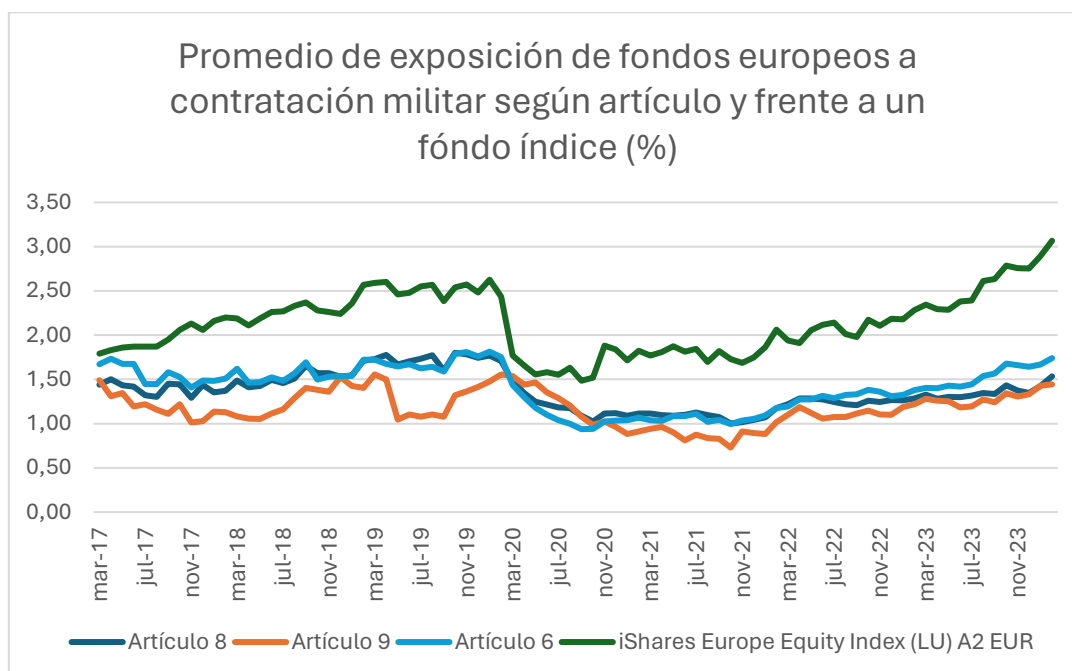
Gráfico 4: Promedio de exposición de fondos europeos al sector defensa según artículo SFDR y frente a un fondo índice



*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morningstar Direct. Elaboración propia*

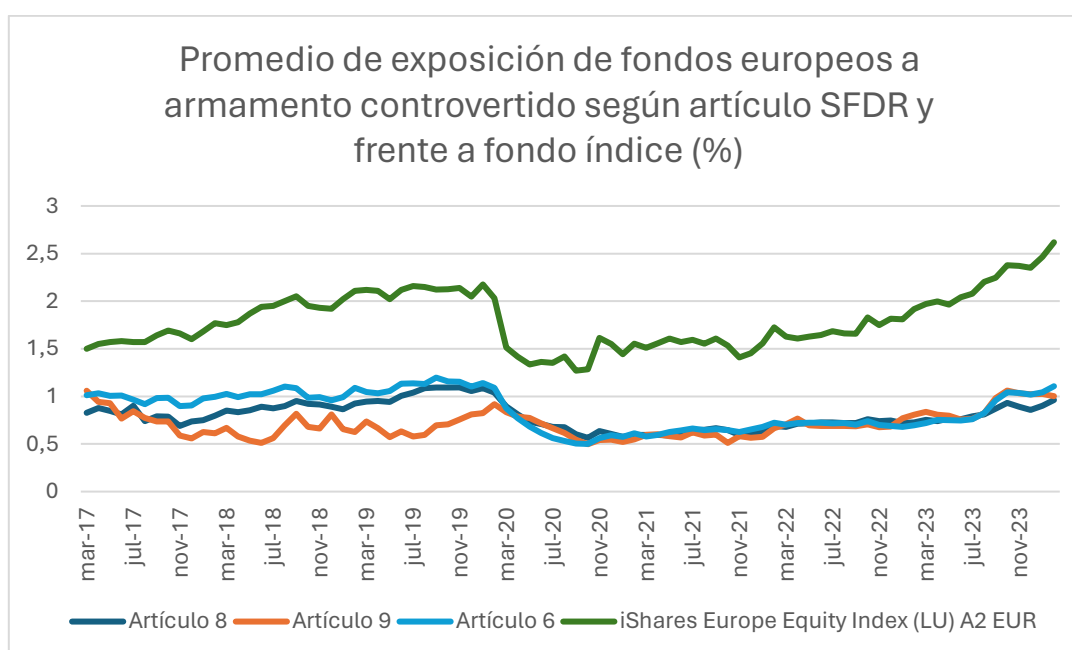
Pasando a las etiquetas de las subindustrias del sector defensa: armamento controvertido (CW) y contratación militar (MC), la evolución de la exposición por parte de los fondos diferenciando por artículo es la siguiente.

Gráfico 5: Promedio de exposición de fondos a contratación militar según artículo SFDR y frente a un fondo índice



*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morningsstar Direct. Elaboración propia*

Gráfico 6: Promedio de exposición de fondos europeos a armamento controvertido según artículo SFDR y frente a un fondo índice



*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morningsstar Direct Elaboración propia<sup>40</sup>*

<sup>40</sup> El movimiento alcista acusado de la exposición del fondo índice a armamento controvertido puede deberse a la consideración del armamento nuclear como controvertido.

En ambos gráficos observamos que hay una convergencia de los fondos en la exposición a ambas sub-industrias, independientemente del artículo. En armamento controvertido la diferencia con el fondo índice es muy considerable. Además, en ambos gráficos podemos observar cómo la tendencia alcista del fondo índice en la exposición a ambas etiquetas no está siendo replicada por los fondos de una manera notable.

Para completar el análisis de exposición de las etiquetas, se ha analizado la evolución de la exposición según la aplicación de *screening* negativo o no aplicación de *screening* a las etiquetas de armamento controvertido y contratación militar. La única conclusión a la que se llegaba en este análisis es que, sorprendentemente, la exposición de los que aplican *screening* negativo frente a los que no lo aplican es muy similar<sup>41</sup>. Los gráficos se pueden encontrar en los anexos.

En todos los gráficos hemos observado que los fondos europeos han infra ponderado al sector defensa durante el periodo que se estudia. Su exposición no ha sido alta, por lo que pueden no haber aprovechado la revalorización del sector en los últimos meses.

## 5.2. Análisis de *performance* de fondos expuestos a industrias relacionadas con la defensa: industria aeroespacial y de defensa, armamento controvertido y contratación militar.

Con el siguiente análisis de *performance* determinaremos si una cartera formada por los fondos más expuestos al sector y a las etiquetas de sub-industria ha obtenido una mejor *performance* frente a la cartera formada por los fondos sin exposición. No obstante, es necesario aclarar que las diferencias que detectemos no se pueden achacar de forma inequívoca al grado de exposición a la industria de defensa, porque, en primer lugar, incluso los fondos más expuestos en la muestra mantienen un nivel de exposición bajo, y en segundo lugar, no se están controlando otros muchos factores que pueden impactar en el resultado de los distintos fondos tales como podrían ser su tamaño, las comisiones aplicadas, la rotación de la cartera, entre otras muchas. En este sentido, el análisis realizado constituye una primera aproximación a esta cuestión.

Para la realización del análisis hemos seleccionado los fondos con una exposición promedio mayor o igual al percentil 90 y hemos considerado tanto las compañías dentro de la etiqueta industria aeroespacial y de defensa, como en las etiquetas armamento controvertido y contratación militar.

Los resultados de la regresión del modelo de 6 factores de Fama y French para la cartera equiponderada formada por los fondos más expuestos, la cartera formada por los fondos no expuestos al sector defensa, y la cartera diferencia se muestran en la siguiente tabla. Además, como dato informativo, añadimos el promedio de exposición de los fondos superiores al percentil 90.

---

<sup>41</sup> *Screening* negativo implica que esos fondos indican de manera explícita que excluyen esos sectores. Aquellos que no hacen *screening* simplemente no declaran excluir la etiqueta de forma explícita.

Tabla 2: Performance financiera de carteras de fondos europeos en función de su grado de exposición a compañías de defensa

	<i>No expuestos al sector defensa</i>	<i>Exposición al sector defensa o etiqueta &gt; perc. 90</i>	<i>Cartera diferencia</i>	<i>Promedio de exposición &gt; perc. 90</i>
<i>Industria Aeroespacial y Defensa</i>	-0,00076105	-0,00169176**	-0,00093071*	4,25%
<i>Armamento controvertido</i>	-0,00078458	-0,00151335**	-0,00072877	3,66%
<i>Contratación militar</i>	-0,00083614	-0,00181652**	-0,00098039**	4,84%

Esta tabla de elaboración propia a partir de los datos obtenidos en *Morningstar Direct* muestra el coeficiente alfa estimado del modelo de 6 factores de Fama y French (2018), para la cartera formada por fondos no expuestos al sector defensa, los que están más expuestos, y la cartera diferencia de ambas. Este análisis se realiza considerando la exposición a compañías dentro de las etiquetas industria aeroespacial y defensa, armamento controvertido y contratación militar. \*\*\* significativo al 1%, \*\* significativo al 5%, \*significativo al 10%.

Las carteras formadas por los fondos con mayor exposición al sector defensa y a las dos sub-industrias presentan un alfa negativo y significativo al 5%, es decir, que estas carteras han dado una menor rentabilidad a la que se esperaba dada su exposición a los factores de riesgo. La exposición promedio de marzo de 2017 a febrero de 2024 del mismo fondo índice representativo del MSCI Europe usado anteriormente es del 2% para el sector defensa, del 1,8% para armamento controvertido y del 2,14% para contratación militar, por lo que estos fondos más expuestos sí que están sobre ponderando el sector defensa y las compañías incluidas en ambas etiquetas de subindustria.

Por otro lado, las carteras sin exposición al sector presentan alfas negativas no significativas, por lo que obtienen la rentabilidad esperada por su exposición a los factores de riesgo.

Por último, las carteras diferencia<sup>42</sup> del sector defensa y de la etiqueta de contratación militar, presentan alfas negativas y significativas, por lo que podemos considerar que existen diferencias entre la cartera expuesta y la no expuesta, y que aquella formada por fondos sin exposición ha tenido una mejor performance que la formada con los fondos más expuestos tanto en el sector defensa como en contratación militar. La cartera diferencia de armamento controvertido no presenta diferencias significativas entre ambas carteras. Estos resultados no reflejan el efecto positivo que potencialmente haya podido tener la revalorización que han experimentado las compañías de defensa en los últimos meses. Sin embargo, tal y como hemos explicado al comienzo de este apartado, existen

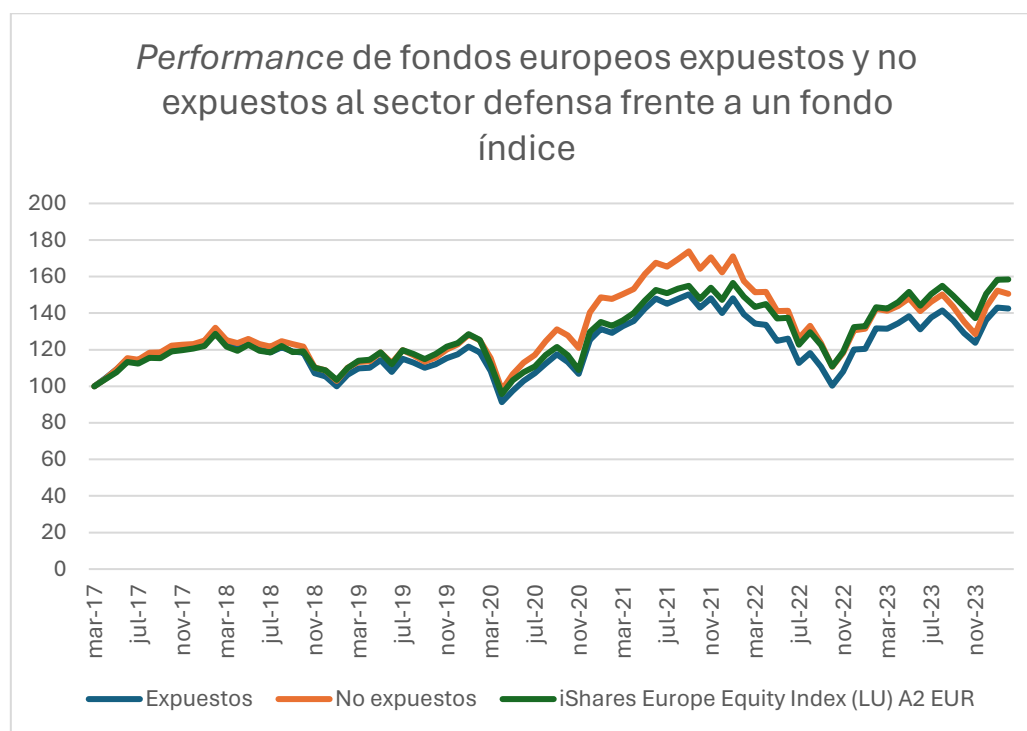
<sup>42</sup> Las carteras de diferencias se calcularon como la cartera formada por fondos con mayor exposición menos la cartera formada por fondos sin exposición, tanto al sector defensa como a las etiquetas de sub-industria: contratación militar y armamento controvertido.

otros muchos factores que pueden estar condicionando la *performance* de un fondo y que no se han controlado en este análisis.

A continuación, se presentan una serie de gráficos comparando el comportamiento financiero si hubiésemos hecho un *buy and hold* de la cartera formada por los fondos más expuestos, la cartera formada por los fondos sin exposición, tanto del sector como de las etiquetas, y del fondo índice representativo del MSCI *Europe*.

Como podemos observar, los tres gráficos son muy parecidos: en la fecha de febrero de 2024 el fondo índice obtiene un mejor comportamiento en los tres casos, seguido por la cartera de fondos no expuestos y en último lugar la cartera de fondos más expuestos. Además, entre marzo de 2020 y marzo de 2022 los fondos no expuestos fueron los que mejor se comportaron.

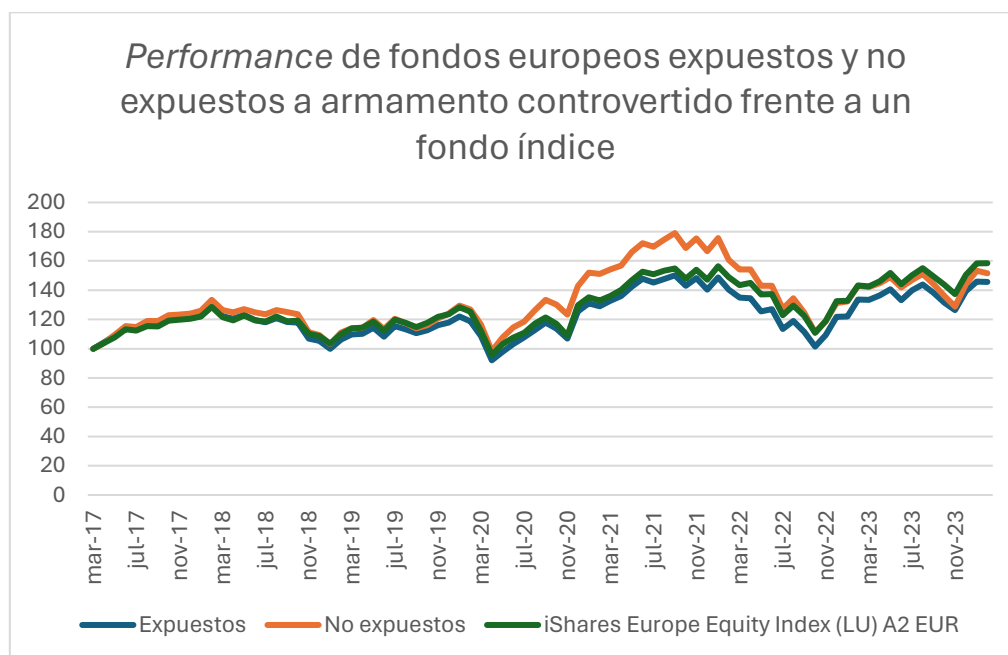
Gráfico 7: *Performance* de fondos europeos expuestos y no expuestos al sector defensa frente a un fondo índice



*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morninsgtar Direct. Elaboración propia*

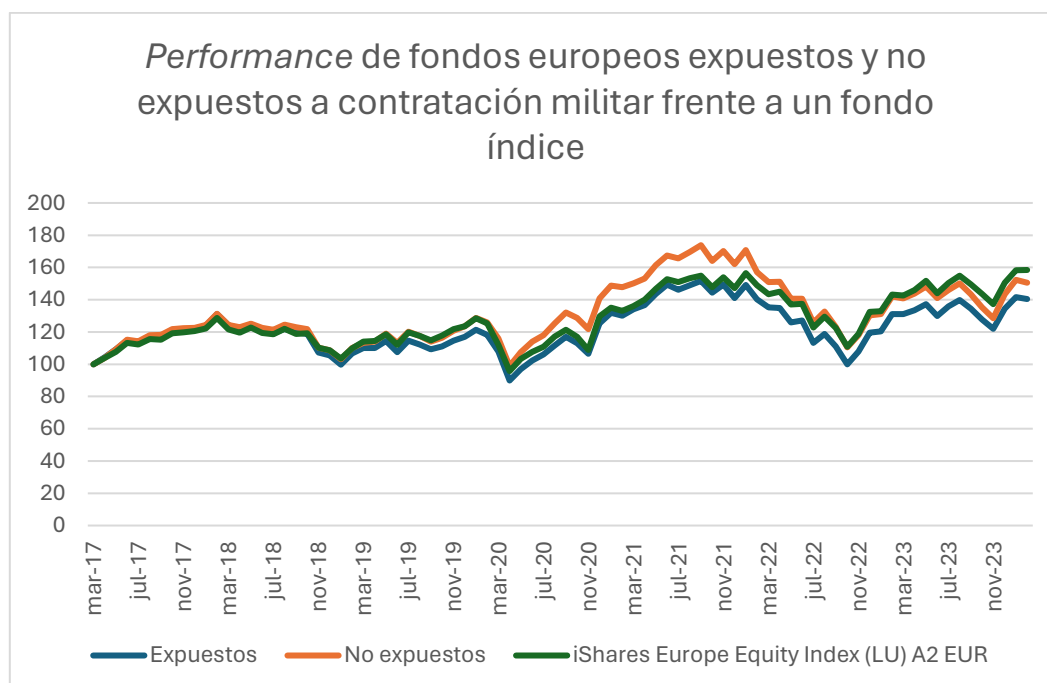


Gráfico 8: Performance de fondos europeos expuestos y no expuestos a armamento controvertido frente a un fondo índice



*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morningstar Direct. Elaboración propia*

Gráfico 9: Performance de fondos europeos expuestos y no expuestos a contratación militar frente a un fondo índice



*Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: Morningstar Direct. Elaboración propia*

Hemos visto que una cartera de fondos expuestos a defensa conseguía una rentabilidad menor a la del mercado. No obstante, el análisis *buy and hold* adolece de los mismos

problemas que ya hemos comentado en el caso de la performance ajustada por riesgo. Puede haber otros factores/razones, que estén determinando los resultados obtenidos por los fondos más expuestos a las compañías de defensa. Teniendo en cuenta las limitaciones que presentan los análisis realizados en este epígrafe, en el siguiente epígrafe se presenta la situación actual del sector defensa europeo y las expectativas de este, para discutir una posible entrada en el sector en una empresa que identificaremos con criterios económicos y desde un prisma ASG.

### 5.3. Expectativas del sector defensa

Hemos introducido este TFG con la revalorización de algunas empresas del sector defensa. Rentabilidades pasadas no garantizan rentabilidades futuras, y por esto mismo no deberíamos prestarle demasiada atención a lo que ya ha hecho la acción, sino a lo que el mercado paga por ella. En la siguiente tabla se muestra el ratio PER NTM<sup>43</sup> de varias empresas a 24 de mayo de 2024: *Airbus* (AIR), *Rheinmetall* (RHM), *Northrop Grumman* (NOC, estadounidense) y *Leonardo* (LDO).

$$PER\ NTM = \frac{\text{Precio de cotización de la acción}}{\text{BPA esperados en los 12 meses siguientes}} \quad (2)$$

Tabla 3: PER NTM de varias empresas del sector defensa.

	AIR	RHM	NOC	LDO
PER NTM	23.5x	18.9x	18.5x	14.4x

*Datos a 26 de mayo de 2024. Fuente: Koyfin. Tabla de elaboración propia.*

Considerando que las estimaciones pueden variar según la fuente, podríamos considerar que estas empresas están caras, dado que el consenso de PER mediano del mercado europeo estaba en abril de 2024 alrededor de 15x. [MSCI, (2024)]. Cada empresa es distinta, por lo que este múltiplo puede derivar de razones diferentes para cada una.

El sector defensa no consiste solo en munición y armas. Se espera que el sector crezca a un ritmo anualizado del 8,2% de 2023 a 2030, apoyado por el crecimiento en la fabricación de aeronaves que cubra el crecimiento en transporte aéreo<sup>44</sup>. El segmento de las aeronaves autónomas se considera el de mayor crecimiento<sup>45</sup>. El interés en el sector había venido de la mano del rearme mundial, no por la fabricación de aviones para uso comercial, mercado dominado por *Boeing* (BA) y *Airbus* (AIR).

Las dos razones de más peso para esperar grandes crecimientos de resultados en el sector defensa, concretamente en los segmentos de armamento, son el aumento de gasto en defensa por parte de los países y el suministro de material militar y munición a Ucrania. El conductor de este crecimiento podría estar en el desarrollo de contramedidas para

<sup>43</sup> El PER NTM se suele usar en empresas de alto crecimiento o cíclicas. El sector defensa tiene ciclos.

Información extraída de: <https://app.koyfin.com/home>

<sup>44</sup> <https://www.zionmarketresearch.com/report/aerospace-and-defense-market#:~:text=The%20global%20aerospace%20and%20defense,8.2%25%20between%202023%20and%202030.>

<sup>45</sup> <https://www.zionmarketresearch.com/report/autonomous-ships-market>

drones<sup>46</sup>. Si bien es cierto que en el corto plazo se espera que varios países miembros de la OTAN lleguen al 2% de gasto en defensa sobre el PIB (tal y como hemos comentado en secciones previas), debemos tener en cuenta que muchos de estos se encuentran en déficit<sup>47</sup>, que este aumento del gasto en defensa se está financiando con unos tipos de interés altos<sup>48</sup> para lo que estábamos acostumbrados, lo que va a provocar partidas de gasto por intereses mayores que pueden llevar a un parón o una desaceleración en el aumento del gasto en defensa sobre el PIB.

Por otro lado, no se sabe cuándo va a terminar la guerra de Ucrania, podría hacerlo en cualquier momento. Un escenario probable como una paz en Ucrania, o simplemente un alto al fuego, y un enfriamiento en las tensiones geopolíticas podrían echar a perder estas altas expectativas de crecimiento del sector, que muy probablemente vendrá acompañado de una caída en los precios de cotización. Por esto el sector defensa es altamente cíclico, no con el ciclo macroeconómico, sino con los ciclos del gasto en defensa. El mercado hoy no está considerando el escenario del que acabamos de hablar.

Yo soy miembro del Club de Bolsa FECEMUZ Bolsa, y entre otras actividades participamos en una liga nacional de bolsa donde invertimos con dinero real. Desde ahí, entre otras muchas empresas, hemos estado expuestos varias veces a empresas del sector defensa. Con la poca experiencia que tengo he aprendido que siempre hay escenarios que pueden provocar un mal rendimiento de las empresas en las que se invierte, que simplemente hay que ser conocedores de los riesgos, porque si dejamos de invertir en una empresa por una posibilidad de que perdamos dinero, no invertiríamos en nada.

Con la popularidad que ha ganado el sector, muchos ojos se han puesto sobre el mismo, provocando que posiblemente queden pocas oportunidades de inversión. Puede que lleguemos tarde para invertir en él, y creo que hay posibilidades de que las expectativas no se cumplan, pero siendo conocedores del riesgo he buscado una compañía que cumple los criterios ASG que hemos tratado en este TFG y he valorado una posible inversión en la misma desde el punto de vista económico y con un prisma ASG.

#### 5.4. Inversión en una empresa del sector defensa europeo desde un fondo ASG

Antes de introducir la empresa seleccionada debemos repasar brevemente qué estamos buscando en una compañía del sector defensa europeo para poder invertir desde un fondo ASG.

- Empresa sin exposición a armamento controvertido, ya que la ESMA va a introducir exclusiones basadas en el *Paris Aligned Benchmark* para los fondos que utilicen en su nomenclatura determinada terminología como: sostenible. Aún sin conocer si el armamento nuclear es controvertido o no.
- Empresa cuyos productos generen poder de disuasión. Por lo que vamos a priorizar la etiqueta de contratación militar y minimizar todo lo posible la exposición a armamento pequeño. Además, esperamos que sean suministrados a países democráticos sin un discurso belicista.

---

<sup>46</sup> <https://www.marketsandmarkets.com/blog/AD/Defense-Industry-Outlook>

<sup>47</sup> <https://datosmacro.expansion.com/deficit>

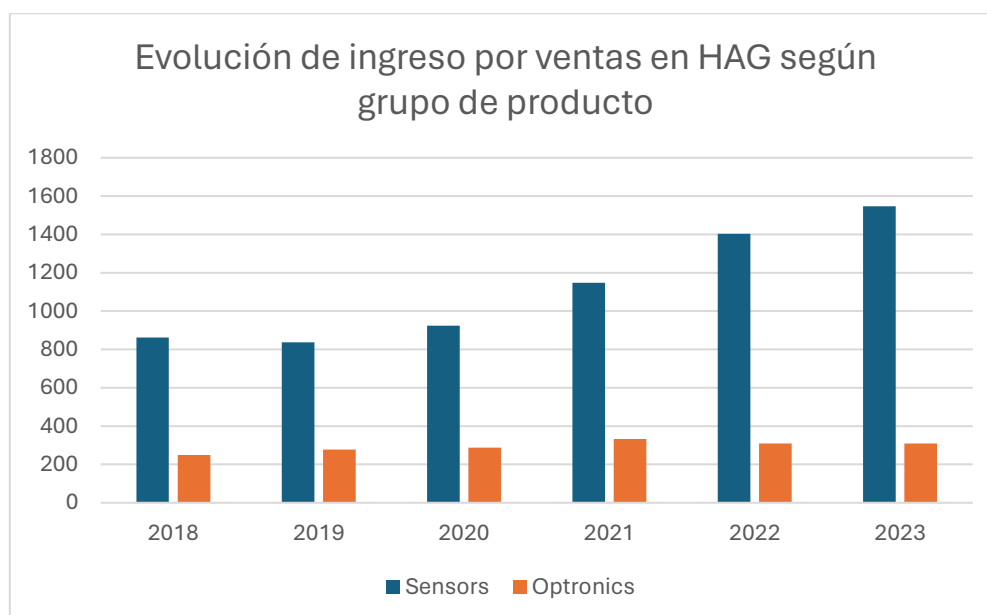
<sup>48</sup> <https://datosmacro.expansion.com/tipo-interes/zona-euro>

- Empresa con un desarrollo tecnológico considerable, que pueda abrir la puerta a posibles productos de uso dual o a la mejora de productos ya existentes en el ámbito civil.
- Empresa con mejoras tangibles en sostenibilidad y otros aspectos ASG de alto riesgo en el sector, como el de corrupción o el de contaminación del medio ambiente. Productos que puedan usarse en ayuda humanitaria.

Estas pautas son exigentes, ya que, tras leer varios informes de sostenibilidad y reportes financieros, hay pocas empresas del sector defensa que puedan asegurar un 0% de exposición en armamento controvertido (si este incluyera el armamento nuclear). Una de ellas ya la hemos nombrado: *Rheinmetall* (RHM), pero la he rechazado por su alta exposición a armamento pequeño, en concreto a munición<sup>49</sup>. *Babcock* (BAB) ha sido rechazada porque, bajo mi punto de vista, sus medidas para evitar algunos de los riesgos ASG que más amenazan al sector no son suficientes. Finalmente he seleccionado *Hensoldt* (HAG) porque en líneas generales cumplía nuestras pautas.

La empresa se describe de la siguiente manera: *“Las principales áreas de actividad de Hensoldt incluyen sensores de inteligencia y reconocimiento, soluciones para el control del espectro electromagnético y sistemas de aviónica. Nuestra cartera de productos ampliamente diversificada está dirigida a clientes en los ámbitos de defensa y seguridad y cubre todo el espectro para misiones aéreas, marítimas y terrestres. Las soluciones de Hensoldt se implementan en diversas plataformas, incluidos helicópteros, aviones, vehículos aéreos no tripulados, barcos y submarinos, vehículos blindados y satélites”*<sup>50</sup>. Como vemos en el siguiente gráfico de ingreso por ventas, los productos englobados en sensores son los más importantes para *Hensoldt*.

**Gráfico 10: Evolución de ingreso por ventas en HAG según grupo de producto**



*Fuente: Hensoldt. Elaboración propia*

<sup>49</sup> <https://www.rheinmetall.com/en/products/infantry-ammo/weapons-and-ammunition>

<sup>50</sup> <https://www.hensoldt.net/who-we-are/>

Sobre los aspectos de sostenibilidad, voy a centrar el análisis en los aspectos **ASG** que, en mi opinión, presentan un mayor riesgo para el sector defensa: riesgo de corrupción, privacidad de los datos, gobernanza del producto y emisiones de carbono. Aunque se pueden incluir muchos aspectos más, hacer un análisis ASG exhaustivo de esta empresa excede el alcance del presente TFG, por lo que el resto se recogerán de forma menos exhaustiva en una visión general de la misma. [Hensoldt, (2023)].

Sobre el riesgo de **corrupción**, *Hensoldt* opera mayoritariamente en Alemania y en un segmento de mercado muy competitivo, lo que podría aumentar el riesgo de corrupción. La empresa tiene unas auditorías internas con el objetivo de minimizar este riesgo, además de un código de conducta y un canal donde empleados y personas ajenas a la empresa pueden hacer una denuncia anónima.

La medida más importante que se puede incorporar para evitar un **ciber-ataque** en una empresa, es entrenar a los empleados a detectar estos posibles fraudes, que se pueden presentar de diversas maneras. *Hensoldt* está aplicando medidas de este estilo.

Los **productos** fabricados por la empresa tienen un riesgo muy alto de que un fallo electrónico o mecánico pueda derivar en un accidente. Desde *Hensoldt* toman su responsabilidad en este aspecto “extremadamente en serio” y ofrecen diversos programas que enseñan a usar sus productos correctamente y a responder ante una emergencia.

Sobre **sostenibilidad**, la empresa tiene el objetivo de ser neutro en carbono en el año 2035. Ya ha aplicado medidas para conseguirlo.

En general se presenta a la empresa con una exposición media a los riesgos ASG, pero con una gestión fuerte, por encima del resto de empresas del sector, ante los problemas que este presenta en materia de sostenibilidad<sup>51</sup>.

Sus productos son suministrados mayoritariamente a Alemania y otros países de Europa, sus componentes tienen usos duales potenciales y apoyan el poder de disuasión, así como a la ayuda humanitaria. Además, tiene un 0% de exposición a armamento nuclear y a armamento controvertido. Uno de sus accionistas principales es *Leonardo* (LDO) que sí que podría tener exposición a armamento nuclear.

Para analizarla desde un punto de vista económico he proyectado la cuenta de pérdidas y ganancias y el balance, para después hacer un descuento de flujos de caja. Se consideran tres escenarios: base, optimista y pesimista. También se han calculado diversos ratios para entender la calidad de la empresa y que podrían usarse para comparar esta con sus competidores: *BAE Systems* (BA), *Qinetiq* (QQ), *Thales* (HO) y *Rheinmetall* (RHM), salvando las diferencias de orientación de negocio.

Se ha considerado como escenario principal el descrito previamente, donde el sector en general va a tener un crecimiento en ventas superiores a lo normal gracias al rearme de Europa, pero en años posteriores este crecimiento en ingreso por ventas se verá desacelerado. Para el optimista se considera la posibilidad de que la inversión en defensa siga experimentando un importante crecimiento en los próximos años y esa desaceleración se inicie a más largo plazo. El pesimista considera un parón en la

---

<sup>51</sup> [https://www.csrhub.com/CSR\\_and\\_sustainability\\_information/Hensoldt](https://www.csrhub.com/CSR_and_sustainability_information/Hensoldt)

contratación de nuevos proyectos para el sector defensa en general. Hemos considerado un aumento del 25% en el ingreso por ventas en 2024 para los tres escenarios.

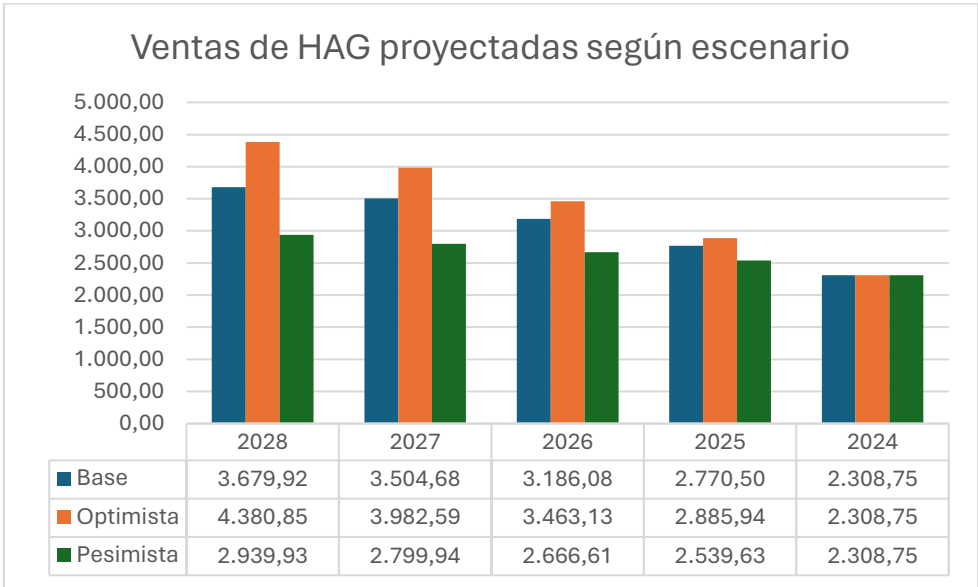
En la siguiente tabla se observa la tasa de variación en ingreso por ventas de los datos disponibles, y en el gráfico posterior, el proyectado para tres escenarios. Para proyectar las ventas se han tenido en cuenta las expectativas del sector, de la propia empresa y del gasto en defensa esperado de los países clientes de HAG, considerando también que recientemente la empresa ha realizado una adquisición<sup>52</sup>.

**Tabla 4: Tasa de variación de ventas para *Hensoldt* hasta 2023**

	2023	2022	2021	2020	2019
% Variación en ingreso por ventas	8,20%	15,78%	22,16%	8,32%	0,36%

*Elaboración propia a partir de cuentas anuales de HAG*

**Gráfico 11: Proyección de ventas para HAG en varios escenarios**



*Elaboración propia a partir de cuentas anuales de HAG en 2023*

Con estas ventas, se ha proyectado el mismo margen bruto y operativo que tenía la empresa en 2023, y que ha sido muy similar durante los años anteriores en los datos que dispongo. En la siguiente tabla se muestran los márgenes operativos de *Hensoldt* junto a sus competidores en el año completo de 2023.

**Tabla 5: Márgenes operativos en 2023 de HAG y sus competidores.**

	HAG	BA	QQ	HO	RHM
<b>MARGEN OPERATIVO EN 2023</b>	9%	10%	11%	8,5%	12%

*Elaboración propia a partir de cuentas anuales de HAG.*

<sup>52</sup> <https://www.hensoldt.net/news/hensoldt-completes-acquisition-of-esg/>

Los márgenes operativos son muy similares en toda la industria, y ninguna empresa destaca por un mejor o peor margen. La empresa no ha detallado ninguna intención de mejora de estos márgenes en su informe de resultados, por lo que yo he seguido considerando el margen operativo del 9% para el análisis, que además se ha mantenido igual en el informe de resultados del primer cuatrimestre de 2024. El mercado espera mejoras en el margen operativo de HO y RHM.

Tabla 6: Ciclo de Conversión de Efectivo HAG

	2023	2022	2021	2019	2018
<i>Días de ventas</i>	109,68	106,70	120,17	143,49	144,21
<i>Días de inventario</i>	145,52	133,33	135,17	158,85	173,75
<i>Días de pago</i>	106,62	69,28	53,60	50,32	55,01
CCC	148,58	170,75	201,75	252,02	262,95

*Elaboración propia a partir de cuentas anuales de HAG.*

El ciclo de conversión de efectivo se ha mejorado bastante desde 2018, pero vemos que entre 2022 y 2023 se produjeron un aumento en los días promedio de ventas a cobrar, de inventario y de pago a proveedores. La industria se caracteriza por contratos de larga duración, que están llegando por el aumento de gasto en defensa. Los datos de este cuadro se usan para la proyección del balance.

Las expectativas de mercado sobre el beneficio neto, y consecuentemente sobre el beneficio por acción son muy altas, dándole un salto de un 115% al beneficio por acción en 2024, llevándolo de 0,51€ a 1,1€ por acción. El resultado de un aumento de un 25% en ventas y el mantenimiento de los márgenes que se ha hecho en este TFG es de 1,13€ por acción, similar a lo esperado por el mercado.

Con las proyecciones anteriores, se ha calculado el Coste Medio Ponderado de Capital para hacer un descuento de flujos a la empresa y poder determinar un precio objetivo.

$R_d$  = Coste de deuda<sup>53</sup>.  $R_e$  = Coste de recursos propios<sup>54</sup>.  $R_f$  = Rentabilidad libre de riesgo<sup>55</sup>.  $R_m$  = Rentabilidad media del mercado (consenso).  $t$  = Tipo impositivo<sup>56</sup>.  $\beta$  = Beta mensual de los últimos 5 años y extraída de los portales financieros consultados.  $\beta < 1$ , defensiva.

$$CMPC = \frac{\text{Deuda neta}}{\text{Deuda neta} + PN} (1 - t)K_d + \frac{PN}{\text{Deuda neta} + PN} K_e \quad (3)$$

<sup>53</sup> Se calculó como: gasto por intereses de deuda dividido para la deuda total

<sup>54</sup> Fama & French, (2004)

<sup>55</sup> <https://datosmacro.expansion.com/bono/alemania>

<sup>56</sup> Cuentas anuales de HAG.

Tabla 7: Desglose CMPC

$R_f$	2,57%	PN	808
$R_m$	10,00%	Deuda neta	37
$\beta$	0,65	PN+Deuda neta	845
$R_m - R_f$	7,43%	$K_e$	7,40%
$K_e$	7,40%	$K_d (1-t)$	6,68%
		<b>CMPC</b>	<b>7,37%</b>

*Elaboración propia a partir de datos referidos anteriormente*

Aplicando el DCF<sup>57</sup>, usando el CMPC como tasa de descuento, obtenemos los siguientes resultados.

Tabla 8: Precio objetivo para HAG según escenario

	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO BASE	ESCENARIO OPTIMISTA	COTIZACIÓN A 02/06/2024
<b>PRECIO</b>	20,42€	38,23€	51,71€	37,20€

*Elaboración propia a partir de cuentas anuales de HAG.*

El mercado está pagando un precio cercano a nuestro escenario base. No deberíamos dar mayor importancia a los precios derivados del descuento de flujos de caja, ya que existen más factores que influyen en el mismo.

Los resultados del análisis de *Hensoldt* no pueden extrapolarse al resto de empresas de la industria, pero podemos usar una valoración por múltiplos para comparar fácilmente qué se está pagando en el mercado.

Tabla 9: Múltiplos de HAG y sus competidores

	HAG	BA	QQ	HO	RHM
$EV/SALES$ <sup>58</sup>	2	1,6	1,4	2	2
$EV/EBIT$ <sup>59</sup>	14	14	12	16	16
PER NTM	22	20	14	19	22

*Datos a 2 de junio de 2024. Fuente: Koyfin. Elaboración propia*

A simple vista se puede observar que el múltiplo de ventas no destaca, y que tanto el PER NTM como el EV/EBIT de HAG y sus competidores es muy parecido, solo QQ parece estar más barato que el resto. Sin hacer un análisis más profundo no podríamos determinar si QQ es una oportunidad.

<sup>57</sup> He consultado los apuntes de la asignatura de Valoración de Empresas, impartida en el 4º curso del grado de Finanzas y Contabilidad, Universidad de Zaragoza.

<sup>58</sup>  $EV/Sales$  es una ratio financiera que compara el valor de la empresa ( $EV$ ) con sus ingresos por ventas ( $sales$ ).

<sup>59</sup>  $EV/EBIT$  es una ratio financiera que compara el valor de la empresa ( $EV$ ) con su resultado operativo ( $EBIT$ ).



En mi opinión no creo que sea un buen momento para entrar a largo plazo en HAG, ya que según nuestro descuento de flujos de caja nos estaríamos situando en el escenario base, con unas expectativas en mi opinión altas. Además, si pensamos que es un buen momento para entrar, es porque:

1. Creemos que la empresa vale más de lo que está pagando el mercado, por lo que, si las expectativas ya son altas, habría que subirlas aún más. Es nuestro escenario optimista.
2. Esperamos obtener una mejor rentabilidad que la media del mercado del 10% anualizado aproximadamente.

Ambos argumentos me despiertan dudas para decidir invertir en el sector. Creo que si buscábamos una operación a corto plazo hemos llegado tarde, y que el ciclo de la defensa podría no seguir aumentando el ingreso por ventas de una manera tan agresiva como para valorar una entrada a largo plazo. Dejando de un lado las argumentaciones económicas, *Hensoldt* es una de las mejores empresas del sector en materia de sostenibilidad, es altamente tecnológica, y en definitiva sería posiblemente una buena opción para un fondo ASG cuando las expectativas financieras o el precio de cotización la acompañen.

## 6. Conclusiones

A priori se podría pensar que un fondo ASG no debería invertir en compañías del sector de la defensa dadas las consecuencias que tiene el uso de armamento en un conflicto armado. Sin embargo, a lo largo de este TFG hemos visto, desde distintos puntos de vista, que esto no es así.

Vivimos en un entorno geopolítico convulso, en el que existen tensiones entre grandes países. La situación que nos afecta directamente a los europeos es el sentimiento de que no podríamos defendernos de una agresión a gran escala, y la mejor forma de asegurarse que un ataque no se produce es precisamente la inversión en defensa y el poder de disuasión. El sector defensa también tiene otros efectos positivos y necesarios en nuestras sociedades como son la ayuda humanitaria, el desarrollo de tecnología con uso dual y el esfuerzo en materia de sostenibilidad.

Más allá de los aspectos positivos explicados y tras haber comentado también los negativos, existen otros riesgos ASG explicados anteriormente que no debemos pasar por alto. Estos riesgos deben de conocerse, pero son mejorables o incluso evitables por cada empresa individualmente. De hecho, la inversión institucional en compañías de defensa puede promover la adopción de buenas prácticas ASG en esas compañías a través del *engagement* o *shareholder activism*<sup>60</sup>.

Además, es necesario tener presente que las estrategias que se utilizan para incorporar los aspectos ASG en una cartera de inversión son diversas, y que, en muchas de ellas, sí que cabría invertir en compañías de defensa, tal y como se ha explicado. Por otro lado, más allá de las argumentaciones teóricas, la evidencia empírica obtenida en el presente TFG muestra que existen fondos que mantienen un determinado nivel de exposición a compañías en la industria de defensa, si bien esta exposición es inferior al peso que tiene

---

<sup>60</sup> [https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-defence-industry/european-defence-fund-edf-official-webpage-european-commission\\_en](https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-defence-industry/european-defence-fund-edf-official-webpage-european-commission_en)

el sector en el mercado (o de forma más precisa, en un fondo índice que busca replicar el *MSCI Europe*). Respecto a la *performance* financiera obtenida por una cartera formada por los fondos más expuestos al sector de defensa, esta ha sido inferior a la esperada por la exposición de estos fondos a los factores de riesgo de Fama y French, y también ha sido inferior a la de los fondos no expuestos a ese sector. No obstante, tal y como se ha explicado anteriormente, estos resultados no se pueden achacar de forma inequívoca a la mayor o menor exposición al sector de defensa, dado que existen otros muchos factores que no se están controlando que podrían determinar la *performance* de los fondos analizados. Un estudio más exhaustivo de la cuestión implicaría trabajar a nivel de fondo individual (no de cartera de fondos como hemos hecho en este TFG) y adoptando un enfoque de datos panel, regresar la *performance* alcanzada por cada fondo sobre los aspectos más relevantes que determinan esa *performance*, incluyendo entre esos factores, el grado de exposición al sector de la defensa. Ese análisis excede el alcance del presente TFG, pero podría ser un tópico de interés para futuros trabajos.

También hemos identificado una empresa del sector defensa en la que podríamos invertir desde un fondo ASG, pero tras hacer una valoración por descuento de flujos de caja y una comparación por múltiplos con el resto de los competidores, hemos llegado a la conclusión de que puede no ser un buen momento para invertir ahora en *Hensoldt*. Además, a simple vista parece con los múltiplos actuales se está pagando de una manera parecida al resto del sector, excepto a *Qinetiq* (QQ).

En conclusión, a lo largo del presente TFG, se ha demostrado que es posible que un fondo de inversión ASG pueda invertir en la industria de defensa, pero puede no ser un buen momento para invertir en él.

## 7. Bibliografía

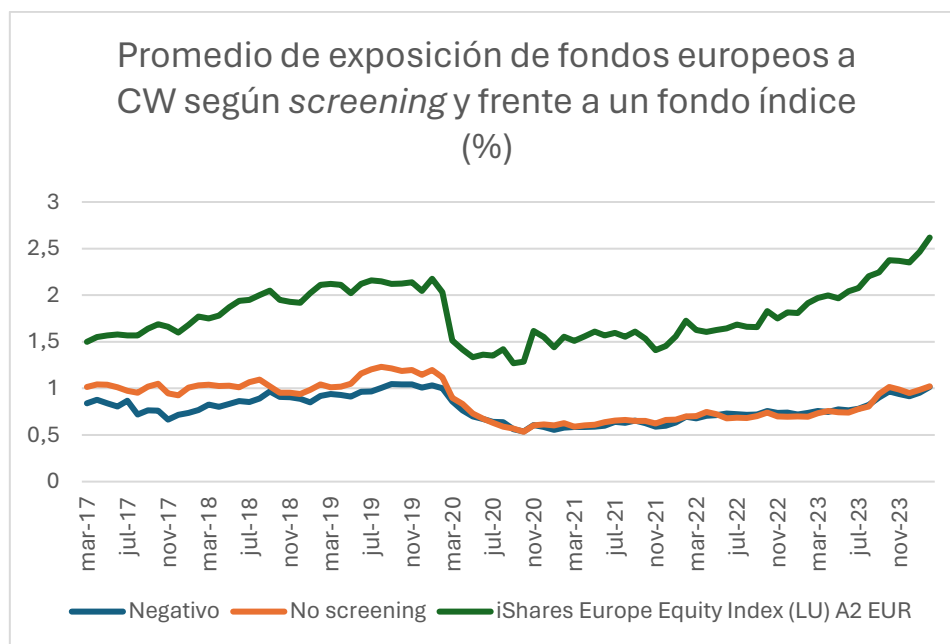
- Aucott, N. (16 de mayo de 2024). *Foreing, Commonwealth & Development Office*. Obtenido de United Kingdom Government: <https://www.gov.uk/government/speeches/russia-skews-economy-in-effort-to-prop-up-its-war-machine-uk-statement-to-the-osce>
- Braun, J., Gertz, S., Furer, A., Bader, T., Frenkel, H., Chen, J., . . . Nachman, D. (2019). The promising future of drones in prehospital medical care and its application to battlefield medicine. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*.
- Causevic, A., Beslik, S., & Causevic, S. (2022). Quo vadis sustainable finance: Why defensive weapons should never be classified as an ESG investment. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 1-9. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/20430795.2022.2135965>
- Cote, C. (15 de septiembre de 2024). *Harvard Business School, Business Insights*. Obtenido de Harvard Business School: <https://online.hbs.edu/blog/post/esg-investment-strategies>
- Csernatoni, R. (2019). Between rhetoric and practice: technological efficiency and defence cooperation in the European drone sector. *Critical Military Studies*, 212-236. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/23337486.2019.1585652>
- De Cubber, G., Le Flécher, E., La Grappe, A., Ghisoni, E., Maroulis, E., Ouendo, P., . . . Doroftei, D. (2023). Dual Use Security Robotics: A Demining, Resupply and Reconnaissance Use Case. *2023 IEEE International Symposium on Safety, Security, and Rescue Robotics (SSRR)*, 181-185.

- Enger, S. G. (2013). Dual-Use Technology and Defence–Civilian Spillovers:. (*Tesis de maestría*). University of Oslo, Oslo.
- ESMA. (2024). *Guidelines on funds' names using ESG or sustainability-related terms. Final Report*. París: European Securities and Markets Authority.
- EUROPEAN COMMISSION. (2020, 19 de julio). *COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2020/1818*. Bruselas.
- Fama, E., & French, K. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *Journal of Economic Perspectives, American Economic Association*, 25-46.
- Fama, E., & French, K. (2018). Choosing factors. *Journal of financial economics*, 234-252.
- Foro Económico Mundial. (2024). *Scaling Up Sustainable Aviation Fuel Supply: Overcoming Barriers in Europe, the US and the Middle East*. Ginebra: WEF.
- Gonçalves, T., Pimentel, D., & Gaio, C. (2021). Risk and Performance of European Green and Conventional Funds. *Sustainability*, 4226. doi:<https://doi.org/10.3390/su13084226>
- Hensoldt. (2023). *Annual Sustainability Report*. Hensoldt.
- Kerttunen, M. (2021). *The Oxford Handbook of Cyber Security*. (P. Cornish, Ed.) Nueva York: Oxford University Press. Obtenido de <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198800682.001.0001>
- Kim, S., & Li, Z. (2021). Guidelines on funds' names using ESG or sustainability-related terms. *Economic and Business Aspects of Sustainability*, 1-15. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/su13073746>
- Milonas, N., Rompotis, G., & Moutzouris, C. (2022). The Performance of ESG Funds vis-à-vis Non-ESG Funds. *The Journal of Impact and ESG Investing*, 96-115. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.3905/jesg.2022.1.041>
- Mitkow, S., Antczak, J., & Roszkiewicz, M. (2022). Challenges for the Defense Industry Against the Background of ESG (Environmental, Social, Governance) Concepts. *EUROPEAN RESEARCH STUDIES JOURNAL*, 177-194. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.35808/ersj/3074>
- MSCI. (2024). *MSCI Europe Index Factsheet*.
- Sezal, M., & Guimelli, F. (2022). Technology transfer and defence sector dynamics: the case of the Netherlands. *European Security*, 558-575. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/09662839.2022.2028277>
- Singh, A., Patel, R., & Singh, H. (2022). Recalibration of priorities: Investor preference and Russia-Ukraine conflict. *Finance Research Letters*, 50. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103294>
- Smith, D. (2000). Tendencias y causas del conflicto armado. *Berghof Handbook for Conflict Transformation*, 1-13.
- Sudhan, A., & Nene, M. (2017). Employability of blockchain technology in defence applications. *2017 International Conference on Intelligent Sustainable Systems (ICISS)*.
- Tavares Da Costa, R., Krausmann, E., & Hadjisavvas, C. (2023). Impacts of climate change on defence-related critical energy infrastructure. *Publications Office of the European Union*. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.2760/03454>

## 8. Anexos

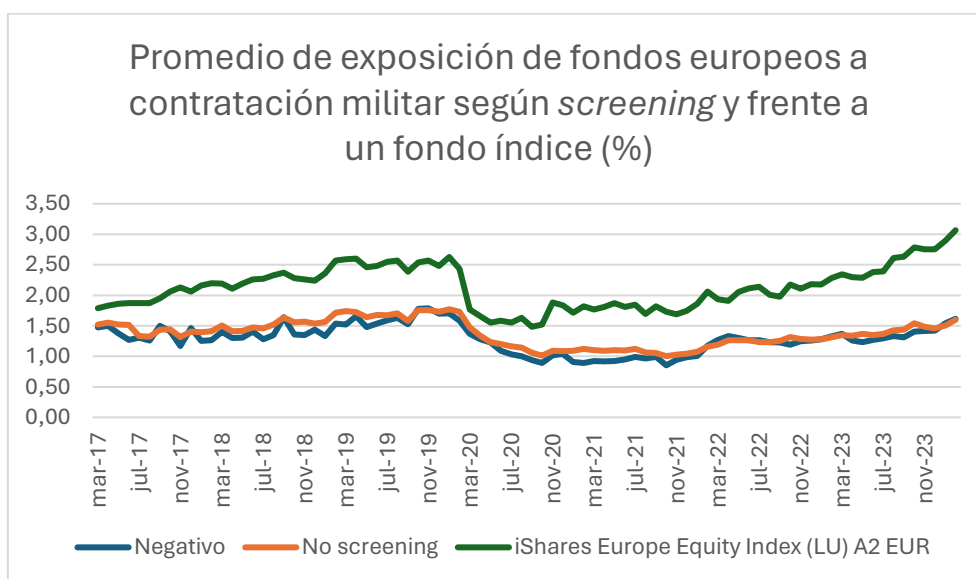
### 8.1. Gráficos de exposición según *screening*

Gráfico 12: Promedio de exposición de fondos europeos a armamento controvertido según *screening* y frente a un fondo índice



Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: elaboración propia

Gráfico 13: Promedio de exposición de fondos europeos a contratación militar según *screening* y frente a un fondo índice



Datos de marzo de 2017 a febrero de 2024 Fuente: elaboración propia

## 8.2. Descuento de flujos de caja

Para realizar el descuento de flujos de caja se ha partido del balance y cuenta de pérdidas y ganancias de la empresa *Hensoldt*, de 2018 a 2023. Tanto *capex* como amortización se han calculado sobre un porcentaje sobre ventas indicado desde la empresa. Por último, el cálculo de la variación en *working capital* es más complejo. Se parte de la siguiente fórmula para calcular los días expuestos en la Tabla 6: Ciclo de conversión de efectivo HAG.

$$\text{Días de ventas} = \frac{\frac{\text{Net receivables}_x + \text{Net receivables}_{x-1}}{2} * 365}{\text{Ingresos por ventas}_x} \quad (4)$$

$$\text{Días de inventario} = \frac{\frac{\text{Inventario}_x + \text{Inventario}_{x-1}}{2} * 365}{\text{Coste de ventas}_x} \quad (5)$$

$$\text{Días de pago} = \frac{\frac{\text{Accounts payable}_x + \text{Accounts payable}_{x-1}}{2} * 365}{\text{Coste de ventas}_x} \quad (6)$$

$$\text{CCC} = \text{Días de ventas} + \text{Días de inventario} - \text{Días de pago} \quad (7)$$

Teniendo estos días, se proyectan ventas a cobrar, inventarios y cuentas a pagar. Hemos considerado que los días de 2023 se mantienen en la proyección.

$$\text{Net receivables proyectado} = \frac{\text{Días de ventas}_{2023} * \text{Ingreso por ventas}_x}{365} \quad (8)$$

$$\text{Inventario proyectado} = \frac{\text{Días de inventarios}_{2023} * \text{Coste de ventas}_x}{365} \quad (9)$$

$$\text{Accounts payable proyectado} = \frac{\text{Días de pago}_{2023} * \text{Coste de ventas}_x}{365} \quad (10)$$

Además, el valor residual nos indica el valor que tendría la empresa en el caso de que creciese a una tasa constante eternamente, la tasa de crecimiento perpetua. También se puede considerar una tasa de crecimiento del 0%.

$$\text{VR} = \frac{\text{Flujo libre}_{2028} * (1 + \text{Tasa de crecimiento perpetua})}{\text{CMPC} - \text{Tasa de crecimiento perpetua}} \quad (11)$$

Por último, se llega a los modelos de descuento de flujos de caja expuestos a continuación.

Figura 5: Descuento de flujos de caja. Escenario base

(ESCENARIO BASE)	2023	2028	2027	2026	2025	2024
<b>DESCUENTO DE FLUJOS</b>						
<b>EBIT</b>	<b>162</b>	<b>313</b>	<b>298</b>	<b>271</b>	<b>236</b>	<b>196</b>
- Impuestos	40,50	78,20	74,48	67,71	58,88	49,06
<b>NOPLAT</b>	<b>122</b>	<b>235</b>	<b>223</b>	<b>203</b>	<b>177</b>	<b>147</b>
+Amortizaciones	22	88	80	69	58	46
- Var Working Capital	-109,00	-67,12	-122,04	-159,19	-176,88	-122,38
- Var Capex	68	73,60	70,09	63,72	55,41	46,18
<b>Flujo libre</b>	<b>185</b>	<b>316</b>	<b>355</b>	<b>368</b>	<b>356</b>	<b>270</b>
<b>VR</b>	<b>Tasa de crecimiento perpetua:</b>				<b>1,00%</b>	<b>5008,05</b>
CMPC (WACC)						<b>7,37%</b>
Valor Actual FL						<b>1.355,92 €</b>
Valor Actual VR						<b>3509,93</b>
<b>Business value</b>						<b>4.865,85 €</b>
Inv. Financieras						<b>42,00</b>
Deuda Financiera						<b>855,00</b>
<b>Equity Value</b>						<b>4.052,85 €</b>
Nº Acciones						<b>106,00</b>
<b>Precio</b>						<b>38,23 €</b>

*Elaboración propia a partir de las cuentas anuales de HAG*

Figura 6: Descuento de flujos de caja. Escenario optimista

(ESCENARIO OPTIMISTA)	2023	2028	2027	2026	2025	2024
<b>DESCUENTO DE FLUJOS</b>						
<b>EBIT</b>	<b>162</b>	<b>459</b>	<b>398</b>	<b>329</b>	<b>260</b>	<b>196</b>
- Impuestos	61,56	114,82	99,45	82,18	64,91	4,91
<b>NOPLAT</b>	<b>100</b>	<b>344</b>	<b>298</b>	<b>247</b>	<b>195</b>	<b>191</b>
+Amortizaciones	22	88	80	69	58	46
- Var Working Capital	-109,00	-83,67	-136,94	-171,18	-185,44	-122,38
- Var Capex	68	92,00	87,62	79,65	69,26	57,72
<b>Flujo libre</b>	<b>163</b>	<b>424</b>	<b>427</b>	<b>407</b>	<b>369</b>	<b>302</b>
<b>VR</b>	<b>Tasa de crecimiento perpetua:</b>				<b>1,00%</b>	<b>6721,18</b>
CMPC (WACC)						<b>7,37%</b>
Valor Actual FL						<b>1.583,61 €</b>
Valor Actual VR						<b>4710,59</b>
<b>Business value</b>						<b>6.294,20 €</b>
Inv. Financieras						<b>42,00</b>
Deuda Financiera						<b>855,00</b>
<b>Equity Value</b>						<b>5.481,20 €</b>
Nº Acciones						<b>106,00</b>
<b>Precio</b>						<b>51,71 €</b>

*Elaboración propia a partir de las cuentas anuales de HAG*

Figura 7: Descuento de flujos de caja. Escenario pesimista

(ESCENARIO PESIMISTA)	2023	2028	2027	2026	2025	2024
<b>DESCUENTO DE FLUJOS</b>						
<b>EBIT</b>	<b>162</b>	<b>158</b>	<b>151</b>	<b>162</b>	<b>187</b>	<b>196</b>
- Impuestos	40,50	39,54	37,66	40,57	46,81	49,06
<b>NOPLAT</b>	<b>122</b>	<b>119</b>	<b>113</b>	<b>122</b>	<b>140</b>	<b>147</b>
+Amortizaciones	22	59	56	53	51	46
- Var Working Capital	-109,00	-64,51	-108,30	-137,78	-159,75	-122,38
- Var Capex	68	61,74	58,80	56,00	53,33	50,79
<b>Flujo libre</b>	<b>185</b>	<b>180</b>	<b>218</b>	<b>257</b>	<b>298</b>	<b>265</b>
<b>VR</b>	<b>Tasa de crecimiento perpetua:</b>				<b>1,00%</b>	<b>2857,95911</b>
CMPC (WACC)						<b>7,37%</b>
Valor Actual FL						<b>974,49 €</b>
Valor Actual VR						<b>2003,02</b>
<b>Business value</b>						<b>2.977,51 €</b>
Inv. Financieras						<b>42,00</b>
Deuda Financiera						<b>855,00</b>
<b>Equity Value</b>						<b>2.164,51 €</b>
Nº Acciones						<b>106,00</b>
<b>Precio</b>						<b>20,42 €</b>

*Elaboración propia a partir de las cuentas anuales de HAG*