



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Análisis de las iniciativas de la defensa en la Unión
Europea

Autor

Ángel Palacín Algás

Director/es

Javier del Valle Melendo

Centro Universitario de la Defensa

Año 2019

Índice

1.-Introducción	2
2.-Contexto	2
3.-Metodología	4
4.-Plan de Acción Europeo de la Defensa (EDAP)	5
4.1.- Antecedentes: La Agencia Europea de Defensa (EDA)	5
4.2.-Escenario global y creación	5
4.3.-Necesidad EDAP	9
4.4.-Estructura y financiación	9
4.5.-Gestión española del proyecto	12
4.6.-DAFO EDAP	13
5.- Horizonte 2020 (H2020)	14
5.1- DAFO H2020	18
6.-Economía circular y defensa	19
6.1.- Definición e introducción	19
6.2.-La economía circular aplicada a la defensa nacional e internacional	20
6.3.-Novedades europeas en economía circular	23
6.4.-DAFO economía circular y defensa	25
7.- Conclusiones	26
8.-Bibliografía	28

Índice de gráficos y tablas

Gráfico 1: Gasto corriente en defensa UE en \$ (1960-2025).....	7
Gráfico 2: Gasto corriente en defensa EEUU en \$ (1960-2025).....	7
Gráfico 3: Comparativa gasto corriente UE y EEUU (1960-2025).....	7
Gráfico 4: Gasto en defensa U.E como % PIB (1960-2025).....	7
Gráfico 5: Gasto en defensa EEUU como % PIB (1960-2025).....	7
Gráfico 6: Comparativa gasto en defensa UE y EEUU como % PIB (1960-2025).....	7
Gráfico 7: Gráfico exportación de armas UE en \$ (1961-2025)	8
Gráfico 8: Gráfico exportación de armas EEUU en \$ (1961-2025)	8
Gráfico 9: Gráfico comparativa exportaciones UE y EEUU en \$ (1961-2025).....	8
Gráfico 10: Gráfico importación de armas UE en \$ (1961-2025)	8
Gráfico 11: Gráfico importación de armas EEUU en \$ (1961-2025)	8
Gráfico 12: Gráfico comparativa importaciones UE y EEUU en \$ (1961-2025)	8
Gráfico 13: Resumen posibilidades de financiación según el reglamento del EDIP.....	11
Tabla 1: DAFO EDAP	13
Tabla 2: DAFO H2020.....	18
Tabla 3: Marco normativo de defensa en asuntos medioambientales	21
Tabla 4: DAFO economía circular en defensa	25

Índice de acrónimos

AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación

AHP: Analytic Hierarchy Process

CECA: Comunidad Europea del Carbón y del Acero

CESEDEN: Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional

CDTI: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

CIP: Competitiveness and Innovation Programme

COSME: European Union Programme for the Competitiveness of Enterprises and Small and Medium-sized Enterprises

DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

EE. UU: Estados Unidos

EDA: European Defence Agency

EDAP: European Defence Action Plan

EDIDP: European Defence Industrial Development Programme

EDRP: European Defence Research Programme

EF2000: Eurofighter 2000

EIB: European Investment Bank

EIT: European Institute of Innovation & Technology

FEDER: Fondo Europeo de Desarrollo Regional

GAEO: Grupos de Armamentos de Europa Occidental

H2020: Horizonte 2020

OTAN: Organización del Tratado del Atlántico Norte

PADR: Preparatory Action on Defence Research

PESCO: Permanent Structured Cooperation

PESC: Política Exterior y de Seguridad Común

PIB: Producto Interior Bruto

SGMA: Sistema de Gestión Medioambiental

SIPRI: Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo

TEDAE: Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio

TFM: Trabajo fin de Máster

TIC: Tecnologías de Información y Comunicación

UE: Unión Europea

UMI: Unidades Mantenedoras de Infraestructuras

11-S: Atentados del 11 de septiembre

Información

Autor: Ángel Palacín Algás

Director: Javier del Valle

Título del trabajo: Análisis de las iniciativas de la defensa en la Unión Europea

Titulación: Máster en dirección y gestión de adquisiciones de sistemas para la defensa

Resumen

Este Trabajo de Fin de Máster estudia las iniciativas de la defensa en la Unión Europea y trata de determinar, en base a las necesidades de la defensa nacional y del estado en su conjunto, la prioridad de cada una de ellas. Para ello, se ha aplicado la metodología DAFO y análisis cuantitativos, representados en gráficos desde 1961 a 2025. Los resultados muestran que, siendo todas las iniciativas beneficiosas y muy vinculadas entre ellas, la más ventajosa sería la Economía circular.

Palabras clave: Defensa, Unión Europea, DAFO, Economía circular.

Summary

This master thesis studies the defense initiatives in the European Union and tries to determine, taking into account on the needs of national defense and the state as a whole, the priority of each of them. With this aim, SWOT methodology and quantitative analysis have been applied and represented in graphs from 1961 to 2025. The results show that, even though all the initiatives are beneficial and closely linked, the Circular Economy would be the better option.

Keywords: Defense, European Union, SWOT, Circular Economy.

1.-Introducción

A lo largo de estos últimos años, se han desarrollado en el seno de la Unión Europea (UE) distintos programas de financiación en el sector de la Defensa. Estos programas han abarcado distintos ámbitos, como la investigación, el desarrollo de un sector industrial europeo independiente y la evolución hacia un crecimiento económico que respete el medioambiente, entre otros.

En este trabajo se han abarcado estos temas a partir de las tres iniciativas más remarcables según el portal de Tecnología e Innovación del Ministerio de Defensa (2019). Estas iniciativas son:

- 1.- Plan de acción Europeo de Defensa
- 2.-H2020 (Horizonte 2020)
- 3.- Economía Circular

Los objetivos de este trabajo, por tanto, son:

- Analizar los antecedentes y el contexto por los que la UE ha decidido implementar estos programas conjuntos en el marco de la Defensa Europea.
- Estudiar las tres iniciativas anteriormente mencionadas y explicar resumidamente en qué consiste cada una de ellas y su estado actual de desarrollo.
- Estudiar la prioridad de cada una de las iniciativas según sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

La motivación de este trabajo ha sido la de aprender sobre las distintas iniciativas que se están proponiendo a nivel europeo, y a través de este estudio aportar valor añadido a la selección de iniciativas europeas, ya que, aunque todas poseen un potencial atractivo para el desarrollo de la defensa nacional, todas requieren de un esfuerzo significativo a nivel económico que supone que no todas puedan ser aplicables al mismo nivel.

2.-Contexto

Los antecedentes de la actual UE parten de la creación en 1951 de la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (CECA). Esta comunidad buscaba la colaboración franco-alemana en la producción de carbón y acero para evitar posibles conflictos bélicos. Además, era una organización que permitía la participación de los demás países de Europa (Centro de documentación europea y *Europe Direct* de la Comunidad de Madrid, 2017). No obstante, los temas sobre el armamento y vinculados a la defensa se

mencionaron en el Tratado de Roma de 1957 para remarcar que los asuntos relacionados con la seguridad seguían perteneciendo a la soberanía del país.

Fue en el Tratado de Maastricht, firmado en 1992 y que entró en vigor en 1993, donde en una declaración anexa (Sección 2, Disposiciones sobre la política común de seguridad y defensa, artículo 42) se nombra una cooperación en asuntos de armamento para en un futuro crear una Agencia Europea de la Defensa:

«Los Estados miembros se comprometen a mejorar progresivamente sus capacidades militares. La Agencia en el ámbito del desarrollo de las capacidades de defensa, la investigación, la adquisición y el armamento (en lo sucesivo denominada «Agencia Europea de Defensa»)»

Más adelante se crearon Grupos de Armamentos de Europa Occidental (GAEO) con el mismo fin de avanzar en la cooperación. No obstante, no se especificaba los plazos para avanzar sobre este tipo de grupos.

Con la posterior llegada del Tratado de Ámsterdam (1997), cada vez se vislumbraba una mayor disposición a colaborar por parte de los miembros llegando a nombrar en el artículo J7:

“1. La Política Exterior y de Seguridad Común (PESC) abarcará todas las cuestiones relativas a la seguridad de la Unión, incluida la definición progresiva de una política de defensa común...”

El siguiente paso importante fue una iniciativa llevada a cabo entre Francia e Inglaterra, llamada acuerdos de Saint Malo (1998), donde, según Ballesteros (2014), se progresó de forma convincente hacia una Política Exterior y de Seguridad Común.

El gran avance se produjo en 2003, tras los atentados del 11 de septiembre (11-S) en Estados Unidos (EE. UU.) y con la crisis de Iraq, puesto que la UE comenzó a actuar con celeridad para crear una estrategia de seguridad europea en la que se pretendían gestionar fuerzas armadas de los miembros para distintas misiones y que estas fueran autosuficientes, rápidas y que pudieran sostenerse durante al menos un año.

Finalmente, el Tratado de Lisboa (2007) supuso el nuevo marco en el que se puede profundizar para que Europa pueda ser un actor importante en materia de defensa común. En este tratado, se prioriza que se actúe de forma conjunta y eficaz en sus acciones exteriores (Villalba, 2010). Según este autor, el éxito reside en que ahora hay consonancia

con los demás países y el resto de políticas de la UE. Como indica el autor, en 2010 existían 22 misiones civiles y militares desplegadas y, tal y como se esperaba, el número de misiones ha seguido incrementándose en busca de continuar generando y exportando seguridad.

3.-Metodología

La metodología utilizada en este trabajo consiste en recopilar información sobre defensa y seguridad tanto de fuentes primarias como secundarias de distintas entidades nacionales e internacionales, especialmente europeas. Las principales fuentes de información primarias han sido: artículos, informes, revistas de los distintos ministerios, como por ejemplo el Ministerio de Defensa, y en particular del portal de Tecnología e Innovación y del Ministerio de Economía y Competitividad. Además, se han utilizado fuentes de información internacionales como las directrices elaboradas por la Comisión Europea.

Las fuentes secundarias que se han utilizado en este trabajo están compuestas principalmente por artículos académicos donde se estudian las potenciales fuentes de financiación europeas.

La principal técnica analítica que se ha utilizado en este trabajo ha sido el DAFO, que se ha complementado con un análisis cuantitativo en un epígrafe del trabajo. Este análisis cuantitativo ha consistido en realizar una serie de gráficos con los que mediante técnicas estadísticas (intervalos de confianza con un margen de error del 5%) se ha predicho el comportamiento de las distintas series temporales hasta el año 2025.

El análisis DAFO, en general, permite a una empresa diseñar la estrategia adecuada para afrontar su futuro a corto, medio y largo plazo, estudiando para ello las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la organización (Guía del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2019). Este análisis aporta un estudio interno (debilidades y fortalezas) y un análisis externo (oportunidades y amenazas) que sirve para mejorar el funcionamiento del organismo en cuestión. Es importante destacar el carácter subjetivo que supone utilizar esta herramienta y su carácter estático. Esto hace que las conclusiones de este trabajo deban estar sujetas a constantes revisiones futuras, ya que los resultados podrían variar.

En este caso, el organismo en cuestión es el Ministerio de Defensa, junto con sus organismos dependientes. El estudio interno y externo dependerá de las alternativas de las siguientes iniciativas:

1.- Plan de acción Europeo de Defensa

2.-H2020 (Horizonte 2020)

3.- Economía Circular

4.-Plan de Acción Europeo de la Defensa (EDAP)

El Ministerio de Defensa indicó como una oportunidad de financiación de Innovación y Desarrollo (I+D) de interés para las empresas pertenecientes al sector de Defensa la iniciativa llamada «Plan de Acción Europeo de Defensa» (EDAP, por sus siglas en inglés).

4.1.- Antecedentes: La Agencia Europea de Defensa (EDA)

La página web de la UE (2019) indica que esta agencia formada por 27 estados, todos de la UE excepto Dinamarca, pretende ayudar a desarrollar los recursos militares de los miembros.

Creada en 2004, busca que los estados participantes cooperen en diversas iniciativas relacionadas con la armonización de requisitos, investigación e innovación tecnológica, y formación y ejercicios en apoyo a las operaciones en seguridad y defensa. Además, también busca el crecimiento de una base industrial europea, sirviendo como catalizador para los estados miembros.

Las iniciativas que se emprenden desde la EDA, son muy diversas, por ello me voy a centrar en el EDAP, ya que según Arteaga y Simón (2019), fue el primero en donde “se utilizan fondos comunes de la UE para financiar programas de investigación y desarrollo de defensa, cuya gobernanza se tendría que elaborar por la Comisión, los Estados miembros y la industria”.

4.2.-Escenario global y creación

De la Plaza (2019) señala que el escenario de este proyecto europeo es complejo, ya que confluyen distintos acontecimientos que dificultan la consecución de este. Entre los más importantes se encuentran:

- Conflictos armados, especialmente en Oriente Medio, y terrorismo alrededor de todo el mundo.
- Migraciones obligadas por las guerras, que suponen un reto para el conjunto de los países de la UE y sus aliados.

- Persuasión por parte de miembros de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), especialmente de EE. UU., para que los miembros de la UE cumplan con el porcentaje del Producto Interior Bruto (PIB) que debe ir destinado a defensa para que, de esta manera, las competencias estén repartidas equitativamente.
- Inestabilidad de países de la UE. La posible salida de Reino Unido de la UE y el proceso de negociación para la integración de países como Turquía (actualmente paralizada), Montenegro y Serbia (Comisión Europea, 2019).

Estos sucesos sirvieron para comenzar a trabajar en el proyecto EDAP (2016). Con él se buscaba la cooperación entre los países europeos en defensa.

Los objetivos del EDAP, según la Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (TEDAE, 2017) son, básicamente:

1.- Aumentar el desarrollo industrial y tecnológico en materias de defensa dentro de la UE para conseguir una autonomía respecto a otros países y mejorar su posición dentro de la OTAN.

2.- Cubrir las necesidades de los ejércitos europeos tanto presentes como futuras.

Antes de comenzar con el porqué de la necesidad de este proyecto, es necesario dar una perspectiva global de los principales indicadores macroeconómicos relativos a la defensa. Para ello, se han elaborado una serie de gráficos a partir de los datos del Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo (SIPRI).

El análisis trata el gasto corriente de EE. UU comparado con la UE, el gasto en defensa como tanto por ciento del PIB y las exportaciones e importaciones:

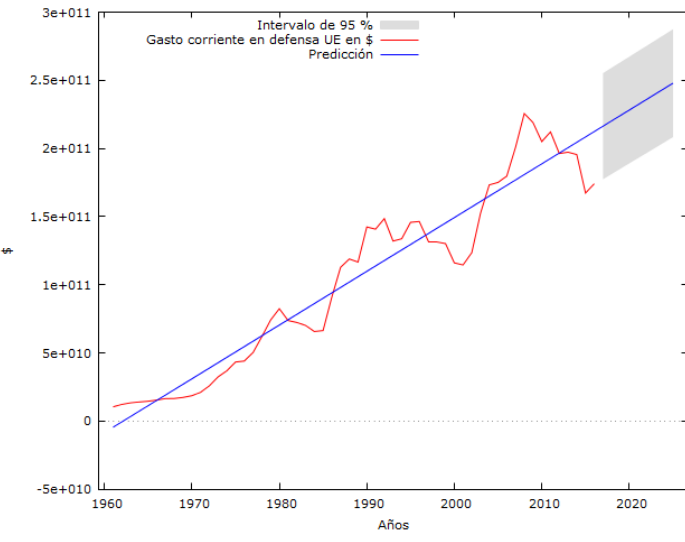


Gráfico 1: Gasto corriente en defensa UE en \$ (1961-2025)

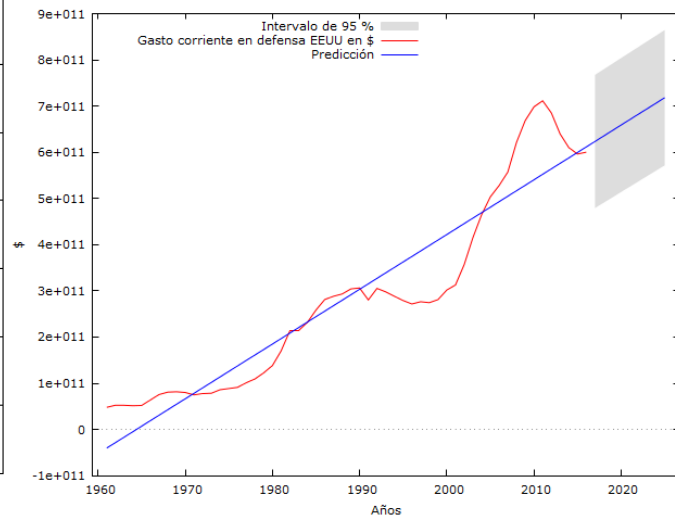


Gráfico 2: Gasto corriente en defensa EEUU en \$ (1961-2025)

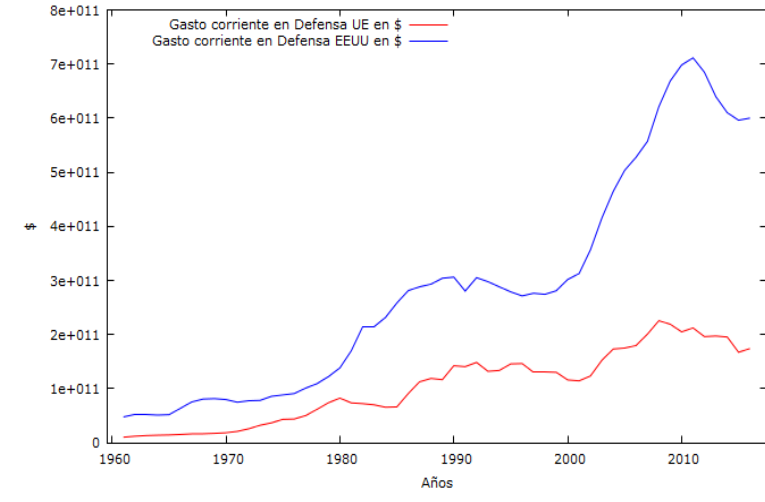


Gráfico 3: Comparativa gasto corriente UE y EEUU (1961-2025)

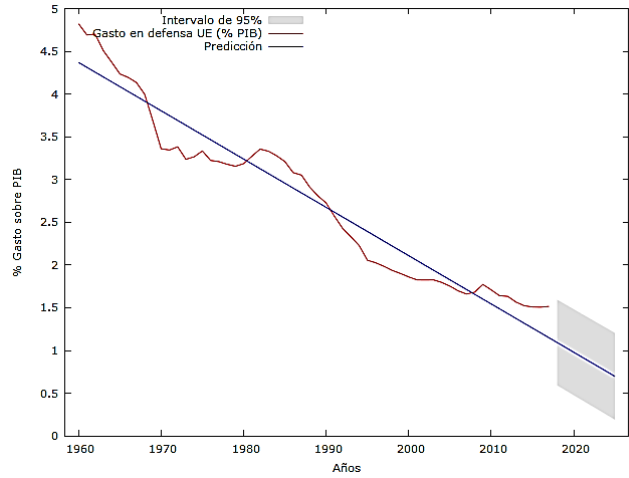


Gráfico 4: Gasto en defensa U.E como % PIB (1961-2025)

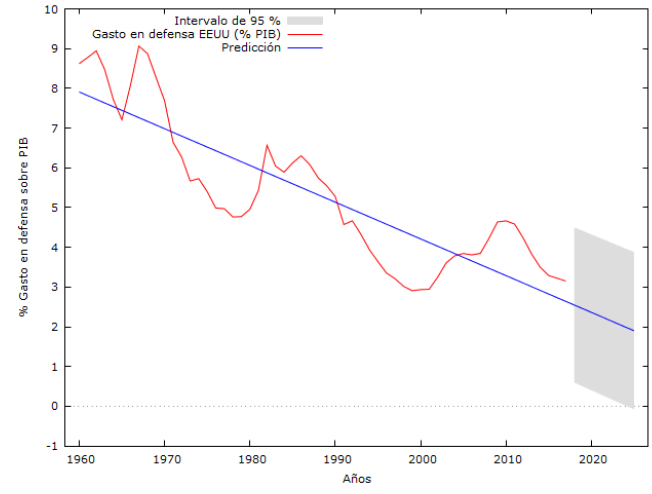


Gráfico 5: Gasto en defensa EEUU como % PIB (1961-2025)

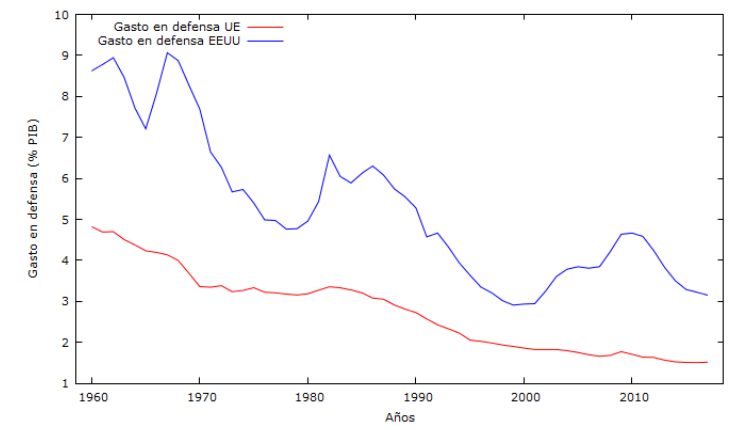


Gráfico 6: Comparativa gasto en defensa UE y EEUU como % PIB (1961-2025)

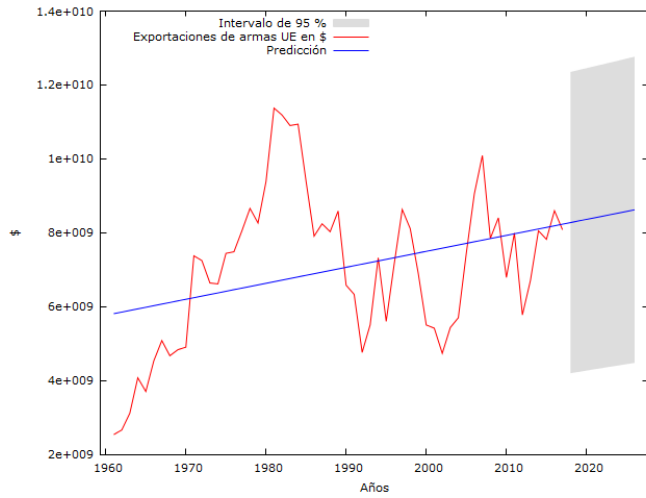


Gráfico 7: Gráfico exportación de armas UE en \$ (1961-2025)

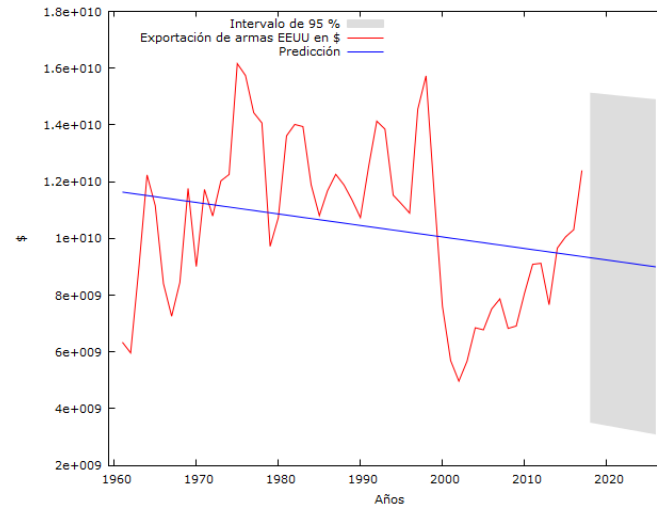


Gráfico 8: Gráfico exportación de armas EEUU en \$ (1961-2025)

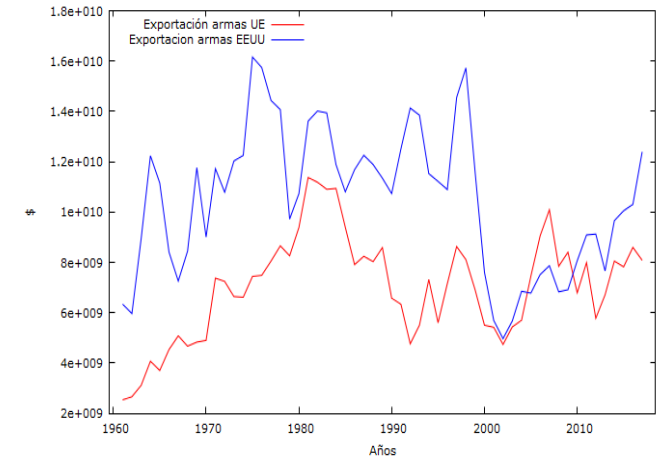


Gráfico 9: Gráfico comparativa exportaciones UE y EEUU en \$ (1961-2025)

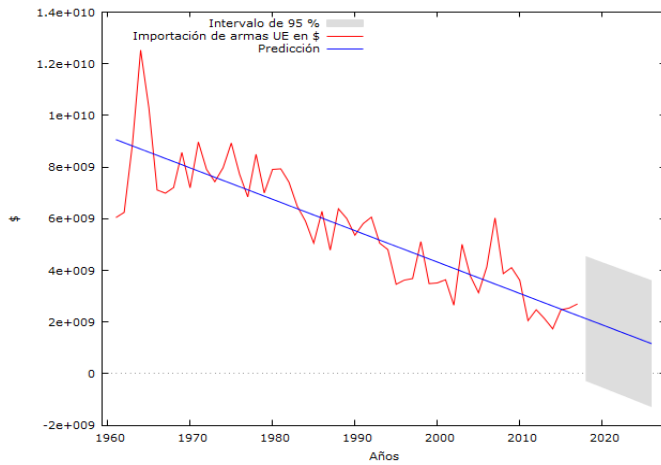


Gráfico 10: Gráfico importación de armas UE en \$ (1961-2025)

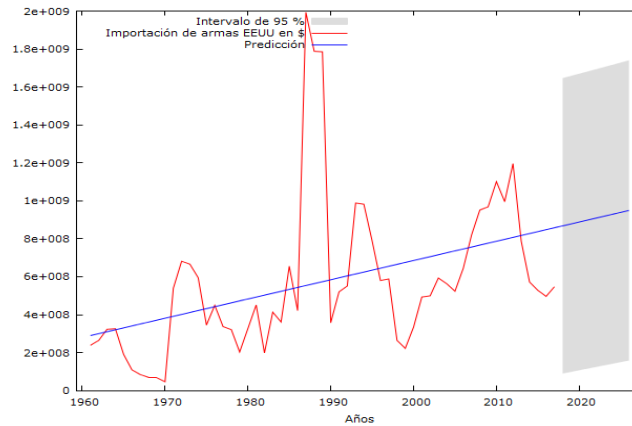


Gráfico 11: Gráfico importación de armas EEUU en \$ (1961-2025)

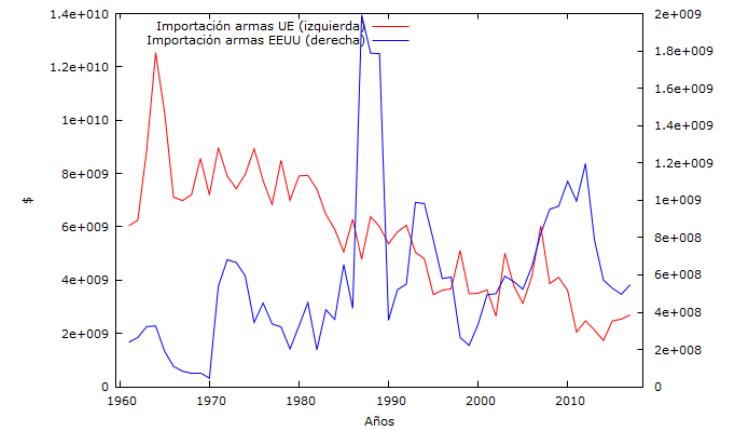


Gráfico 12: Gráfico comparativa importaciones UE y EEUU en \$ (1961-2025)

4.3.-Necesidad EDAP

El EDAP, tal y como indica TEDAE (2017), es imprescindible no solamente por la necesidad de potenciar las capacidades de defensa europeas, sino también desde un punto de vista económico, especialmente en lo respectivo a la eficiencia del gasto público en defensa, para evitar que se malgasten recursos. La UE, según datos del SIPRI (2019), es la segunda región geográfica en gasto corriente en defensa por detrás de EE. UU., tal y como se aprecia en el gráfico 3. No obstante, según la Comisión Europea, como las decisiones sobre defensa están tan fragmentadas entre los miembros, aún existe gran dependencia de la tecnología estadounidense.

El EDAP contiene un conjunto de convocatorias de proyectos de capacidades de I+D. Según la Comisión Europea (2016), es necesario mejorar la eficiencia del gasto en defensa de los estados miembros, al igual que reforzar la seguridad de los europeos, así como fomentar una base industrial europea competitiva e innovadora.

4.4.-Estructura y financiación

El EDAP está estructurado sobre cuatro pilares básicos:

1.-Fondo Europeo de Defensa: Este programa se divide en investigación y capacidades. La fase de investigación está dividida en dos etapas. La primera es la acción preparatoria (PADR), que se puso en marcha en 2017 y acabará en 2019. Esta acción consiste en indagar en la viabilidad de un programa conjunto de investigación en defensa. La segunda fase que transcurrirá de 2021 a 2027, llamada nuevo Programa Europeo de Investigación en Defensa (EDRP, en sus siglas en inglés).

La fase de capacidades, por otro lado, tiene como objetivo crear una financiación conjunta entre los estados miembros para facilitar las adquisiciones conjuntas. Con este procedimiento, lo que se busca es crear economías de escala y mejorar la eficiencia de adquisición de programas costosos. Esta fase también se divide en dos etapas. La primera se denomina Programa Europeo de Desarrollo Industrial en materia de Defensa (EDIDP) y se ejecutará entre los años 2019 y 2020. Consistirá en estudiar la viabilidad económica del proyecto. La segunda fase, denominada Programa de Desarrollo Conjunto, se llevará a cabo entre los años 2021 y 2027 servirá para implantar el programa en sí, desarrollando las adquisiciones conjuntas.

El EDIP podrá financiar hasta el 100 % de un proyecto. Financiará estudios de viabilidad, diseño, ensayo y calificación, entre otros, y «el desarrollo de tecnologías o activos que incrementen la eficacia durante el ciclo de vida de los productos y tecnologías en defensa»

(Informe Comisión Europea, 2019). También podrá financiar hasta un 20% del prototipo de un producto en defensa.

Según el artículo 6 del reglamento del EDIP, las subvenciones previstas dependerán de distintos factores y sus porcentajes estarán limitados de la siguiente manera:

1.- Que esté constituida por tres empresas y al menos dos tendrán que estar establecidas en estados miembros distintos.

2.- La UE no podrá superar en más del 20% el coste que supone la creación de prototipos

3.- Si la acción de desarrollo tiene el contexto de Cooperación Estructurada Permanente (PESCO), la subvención del coste de la acción podrá aumentar hasta un 10% extra.

4.- Si el porcentaje del coste de la acción es igual o superior al 10 % se asigna a pymes, estén establecidas en los países miembros que participan en el consorcio o en otros países miembros pero que no participen. Se podrá acceder a una subvención donde:

- a) Si se opta por la vía de pymes establecidas en los países miembros que participan en el consorcio, la subvención será de un 5 % sobre el coste de la acción elegible.
- b) Si se opta por pymes establecidas en otros países miembros pero que no participen, se podrá dar el doble de porcentaje del coste de la acción elegible. Esto se hace para que cada vez se vean involucrados más países.
- c) Si se asigna un porcentaje mayor del 15% a las *mid-caps* (medianas empresas), la subvención podrá ser de hasta un 10% del coste de la acción.

El gráfico resumen es el siguiente:

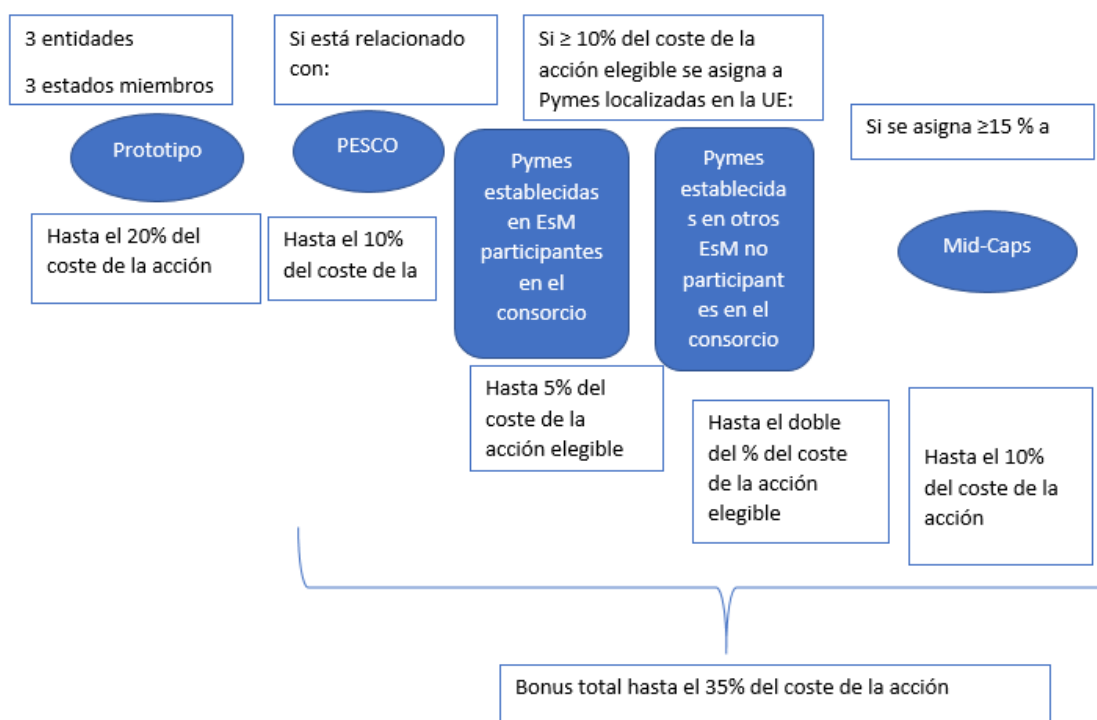


Gráfico 13: Resumen posibilidades de financiación según el reglamento del EDIP

Fuente: Elaboración propia en base a apuntes del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN, 2019)

2.- Fomento de las inversiones en las cadenas de suministro de defensa

Con este segundo pilar se busca aumentar la independencia y la autosuficiencia en defensa de los miembros participantes. Con el fin de alcanzar estos objetivos se dedicará una gran inversión a la industria formada por pymes, *start-ups* (pequeñas empresas) y *mid-caps*. La financiación de este pilar se efectuará por parte de los Fondos estructurales y de Inversión y del Banco Europeo de Inversiones (EIE). Además de estos dos fondos se aplicarán los fondos Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

El apoyo del EIE también irá dirigido a formar clústeres regionales en busca de economías de escala y mejoras en el proceso de producción. Finalmente, se financiará la mejora de competencias con el programa Competitividad de las Empresas (COSMES) y Erasmus.

3.- Reforzar el mercado único de Defensa

Este pilar busca establecer un marco legal y operativo que haga efectiva la cooperación entre los estados miembros. La cooperación entre estados es necesaria para mejorar el proceso de adquisiciones por parte de los programas en defensa, y más teniendo en cuenta

el presupuesto limitado que presenta este capítulo en los presupuestos de los distintos miembros.

En un primer momento, las adquisiciones se quieren potenciar de gobierno a gobierno, para posteriormente involucrar a más participantes en el proceso.

4.- Políticas de la UE más amplias

Este plan delimita los beneficios entre defensa y otros sectores que se ven afectados indirectamente, y los efectos entre las distintas propuestas. Se busca que los distintos pilares se trabajen de forma conjunta.

4.5.-Gestión española del proyecto

El Ministerio de Defensa y las empresas se están teniendo que adaptar para poder llevar a cabo con éxito estas iniciativas europeas, y tendrán que seguir haciéndolo conforme avancen las etapas de este proyecto común (De la Plaza, 2019).

Las empresas han tenido que competir con otras empresas europeas y también se han tenido que adaptar a las formas de negociación extranjeras. Además, las empresas predominantes en España, al abarcar el mercado europeo, han tenido que formar consorcios para poder unir fuerzas ante empresas con las que no tenían que competir dentro del ámbito español. Un punto importante es que las pymes y *mid-caps* españolas se han visto reforzadas por las subvenciones que obtienen al involucrarlas en la cadena de valor.

El Gobierno de España y especialmente el Ministerio de Defensa se ha adaptado para colaborar con otros países miembros de la UE, siempre teniendo en cuenta que este proyecto reduce costes pero que la inversión inicial tiene que venir por parte de los propios países.

Es un momento clave para el Gobierno español por la posible salida del Reino Unido de la UE, puesto que España puede ocupar su lugar y ser uno de los líderes indiscutibles del proyecto. Para lograr este objetivo, el Ministerio de Defensa ha puesto en marcha una serie de iniciativas:

- 1.- Se han creado grupos de trabajo entre ministerios. Como se ha visto, este proyecto involucra ámbitos educativos, industriales y de defensa, entre otros, y por ello es importante que todos los ministerios colaboren entre ellos.

2.-Se ha incrementado la presencia de personas en la UE capaces de comunicar los avances de España en el proyecto.

3.- Se ha iniciado una feria de Defensa para visualizar la internalización dentro de Europa.

4.- Se ha utilizado financiación como los fondos de desarrollo industrial. Esto es clave, ya que en una España demográficamente envejecida (Abades y Valpuesta, 2012) en la que cada vez menos personas viven en las zonas rurales, la potenciación de industrias en estas zonas puede provocar un efecto crecimiento y, por lo tanto, atraer a más personas al ámbito rural.

4.6.-DAFO EDAP

DEBILIDADES (-)	
1	Presupuesto limitado
2	Poca experiencia de ciertas empresas para competir en el exterior
3	Antecedentes de deudas con anteriores proyectos como el EF2000
4	Reticencias de las empresas a competir en el extranjero

AMENAZAS (-)	
1	Inestabilidades políticas en Europa (Brexit) y futuro político incierto en España
2	Migraciones masivas y las inestabilidades sociales que puedan conllevar
3	Posible baja cooperación por parte de los estados
4	Presiones por parte de Estados Unidos para evitar un proyecto en solitario de Europa
6	Uso de la posición dominante de determinados estados para presionar en el proyectos

FORTALEZAS (+)	
1	Capacidad de adaptabilidad de las empresas españolas
2	Capacidades negociadoras altas por parte de España por ser una potencia en Europa
3	Repercusión internacional de los eventos en materia de defensa organizados en España
4	Alta preparación del personal investigador en España
5	Empresas españolas con experiencia en otros proyectos internacionales
6	Empresas españolas internacionalizadas

OPORTUNIDADES (+)	
1	Incrementar el desarrollo nacional por el efecto spillover sobre otros sectores económicos
2	Aumentar la eficiencia del gasto
3	Converger en gasto militar con otras zonas geográficas
4	Incrementar la investigación en I+D+i
5	Facilidades de acceso a la financiación a futuros proyectos
6	Posibilidad de crecimiento de las <i>startups</i> y <i>micropas</i>
7	Oportunidad para España de escalar posiciones en el panorama internacional

Tabla 1: DAFO EDAP

Fuente: Elaboración propia

5.- Horizonte 2020 (H2020)

El programa Horizonte 2020 (H2020) es un programa de investigación e innovación de la UE que comenzó en 2014 y acabará en 2020.

Según el Informe del Ministerio de Economía y Competitividad (2014), el objetivo del programa es potenciar las actividades que anteriormente (2007-2013) eran financiadas por el VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo, las acciones de innovación del Programa Marco para la Innovación y competitividad (CIP) y, finalmente, las acciones del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT). Estas actividades, ligadas al programa Europa 2020, se concentran en tres sectores: ciencia, industria y sociedad. Con la potenciación de estas actividades se intenta asegurar una Europa próspera, con un crecimiento basado en la ciencia y la investigación, un desarrollo en la industria europea y donde la sociedad prospere a largo plazo.

Los programas específicos para ciencia, industria y sociedad se denominan:

Ciencia excelente: tiene como objetivo potenciar la investigación científica europea y que esta tenga repercusión a nivel mundial.

Liderazgo industrial: busca el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el apoyo a las pymes innovadoras de Europa, para que se desarrollen y se conviertan en futuras líderes.

Retos sociales: se quiere prestar atención en las posibles mejoras para la sociedad europea, especialmente en materia de salud, alimentación, agricultura y seguridad.

Según el informe del Centro para el Desarrollo Tecnológico Digital (2014) en estas iniciativas pueden participar tanto grupos de investigación, como empresas y usuarios. Estos trabajarán normalmente en consorcio y tendrán una serie de ayudas de financiación, generalmente del 100 % de los costes directos para todo tipo de entidades y del 70 % para las empresas que estudien la innovación. En todo caso, dicha financiación dependerá de que se cumplan una serie de reglas que impone la Comisión Europea, como por ejemplo aportar valor añadido europeo, respetar los principios éticos o desarrollar consorcios transnacionales. Además, en ningún caso se financiarán proyectos que no sean de investigación y desarrollo tecnológico, que tengan una repercusión exclusivamente local, regional o nacional o que no aporten valor añadido, es decir, que no supongan un avance sobre el conocimiento ya presente.

El H2020, además de la financiación anteriormente nombrada, también está preparado para afrontar actividades que requieran una inversión más arriesgada. Por ello, el programa ofrece créditos que las entidades privadas quizá no estarían dispuestas a ofrecer.

Dentro del proyecto H2020, se encuentran los retos sociales en los que se destacan el reto «sociedades seguras» por su vinculación con el Ministerio de Defensa. Por ello, este apartado va a ser el único estudiado en este trabajo.

Esta sección está dotada con aproximadamente 1700 millones de euros y su objetivo es fomentar una sociedad europea segura ante las inestabilidades recientes y las amenazas globales (Delàs, 2018). También busca fortalecer la cultura europea de libertad y justicia y más específicamente (CDTI, 2014):

1.-Luchar contra la delincuencia y el terrorismo: En un contexto político en el que las amenazas como los ciberataques o la radicalización de ciertos sectores de la sociedad crecen día a día, es importante tomar ciertas medidas.

Según el informe de la Comisión Europea (2019) es clave priorizar la efectiva respuesta sobre seguridad entre el periodo 2015 y 2020.

El terrorismo, las organizaciones criminales y los ciberataques son, en este momento, una prioridad a nivel europeo. Estas tres amenazas traspasan las fronteras entre los países miembros y están claramente interconectadas. Por ello, es importante obtener gran información sobre ellas y compartir dicha información entre los estados miembros para poder actuar de forma efectiva y coordinada.

Las acciones a financiar por parte de la UE son:

- a) Conocer la cibercriminalidad para prevenirla e investigarla para evitar el comportamiento de los ciberdelincuentes.
- b) Financiar la investigación de los forenses digitales en cuestiones sobre el ciberataque.
- c) Cualquier propuesta sobre seguridad dirigida a recopilar, clasificar y explotar datos. También se estudiarán los procesos que aumenten la transferencia y la velocidad de la información de los abusos sexuales a niños tanto en la red común como en la *Dark Web*.
- d) Estudio de las tendencias de ciber terrorismo y terrorismo en base al análisis *Big Data*.

Dentro de esta lucha contra la ciberdelincuencia, existen dos convocatorias por parte de la UE que todavía están en curso y son especialmente importantes según la Comisión Europea (2019):

“Digital Security and privacy for citizens and Small and Medium Enterprises and Micro Enterprises”

El primer objetivo de esta convocatoria, según Martínez y Ripa (2019), es la de promover soluciones novedosas para la protección de la privacidad, la seguridad y los datos personales de los ciudadanos europeos. Además, se pretende concienciar sobre la ciberdelincuencia y prevenir los riesgos que conlleva navegar por internet. La financiación para esta convocatoria es de entre 4 y 5 millones de euros por parte de Europa.

El segundo objetivo consiste en que las pequeñas y medianas empresas aumenten la forma de compartir información digital entre ellas y sus proveedores. La financiación para este objetivo es de entre 3 y 4 millones de euros.

“Digital security, privacy and personal data protection in multimodal transport”

Este proyecto busca la seguridad digital y la privacidad tanto de los datos como de las personas en los transportes multimodales. Se especifican distintas acciones para poder llevar a cabo este objetivo:

- a) Controlar la gestión de acceso a los ciudadanos en todo tipo de vehículos.
- b) Proteger las infraestructuras de transporte de los ataques cibernéticos.
- c) Estandarización de los procesos para poder adoptar rápidamente las mejores prácticas de ciberseguridad.

Este proceso también tiene en cuenta la protección de los datos en el ámbito de la salud, aplicando acciones para proteger los datos personales de los pacientes. También contiene acciones de colaboración público-privado para compartir la información y, de esa manera, poder tomar mejores decisiones.

2.-Proteger infraestructuras críticas, la cadena de suministro y el transporte:

Este reto, de dos años de duración, se basa en aumentar la investigación en los campos de protección de las infraestructuras, servicios y sistemas vitales. Martínez y Ripa (2019), recalcan que para la financiación de este reto es importante involucrar a la industria.

El reto se centra en soluciones que ayuden a la prevención, detección y respuesta en caso de fallos y a cómo mitigar las consecuencias de estos. También tiene en cuenta las consecuencias de los daños de estas estructuras sobre las zonas urbanas próximas, el medio ambiente, etc.

Entre los aspectos más importantes se encuentran:

- a) Daños físicos a las estructuras (seísmos, incendios, inundaciones, accidentes en vuelos etc.).
- b) Protección de rutas de transporte marítimas
- c) Protección de servicios esenciales públicos y privados, como el agua la energía, la logística o la cadena de suministro
- d) Seguridad para las ciudades, incluyendo lugares públicos como centros comerciales, lugares abiertos donde se estén organizando eventos y áreas no restringidas de transporte e infraestructuras que constituyen un punto débil y potencial para numerosos ataques terroristas que no requieren un gran presupuesto pero que ejercen un gran impacto en la percepción de seguridad de los ciudadanos.

La propuesta para estos temas consiste en desarrollar un sistema que permita compartir información entre los servicios públicos y los operadores de seguridad en una gran ciudad. Sería crear una forma de ciudad inteligente (Villarejo 2015) que sea capaz de compartir información en vivo.

Contendría:

- a) Simulación y detención de amenazas y riesgos.
- b) Envío de sistemas de seguridad que colaboran entre ciudades y grupos de presión.
- c) Una base de datos común entre ciudades inteligentes.

3.-Incrementar la gestión de fronteras y seguridad marítima: con este reto se intenta poner solución mediante el desarrollo de tecnologías y habilidades a dos tipos de problemas de seguridad que se dan actualmente en las fronteras europeas:

- **Movimiento de personas:** las investigaciones apoyarán sistemas de control de fronteras como *Smart Borders*, que buscan facilitar el tránsito entre países de la UE.
- **Movimiento de mercancías:** se estudiarán las cadenas de suministro, políticas dentro de la UE, etc.

Otra tarea importante de investigación se centrará en modelizar e intentar predecir los flujos migratorios para evitar las tensiones migratorias en determinadas zonas. Estas medidas crean recelo en temas de privacidad y autores como Chris Jones (2014) se preguntan la idoneidad de estas medidas.

5.1- DAFO H2020

DEBILIDADES (-)	
1	Sensación de intromisión en la privacidad de los ciudadanos
2	Falta de coordinación entre países
3	Uso excesivo del artículo 346 del TFUE lo que implica ineficiencias en la ejecución
4	Falta de cooperación parte de las empresas para compartir su forma de proceder ante ataques cibernéticos
5	Existen obstáculos al compartir información entre cuerpos de seguridad de los estados miembros, lo que dificulta el seguimiento de ciertos delincuentes/terroristas
6	Difícil controlar cierta información que produce de fuentes no fiables y se comparte a gran velocidad por la red
7	Muy costoso intentar controlar tanto las redes usuales y otras redes usadas por los delincuentes como la <i>Dark Web</i>
8	Posible traslado de las empresas menos colaboradoras a continentes donde tengan impunidad de actuación

FORTALEZAS (+)	
1	Financiación interna sin necesidad de créditos
2	Personal altamente cualificado para llevar a cabo este tipo de
3	Concienciación social de los problemas de seguridad que presentan las redes
4	Las empresas más grandes han colaborado con la justicia y tienden a intentar solucionar sus problemas de seguridad internos
5	Proliferación de innovación especialmente en ámbitos relacionados con la seguridad

AMENAZAS (-)	
1	Incremento de ciberataques cada vez más difíciles de prever y solucionar
2	Posible recelo de los estados de compartir información entre sí
3	Mayor injerencia por parte de ciertos países en los procesos democráticos europeos de toma de decisiones
4	Mal uso de la información o posibles filtraciones sobre la información privada de los usuarios por parte de los estados, ya sea por negligencias propias o por ataques cibernéticos exteriores
5	Obsolescencia de las soluciones debido a la gran velocidad con la que evoluciona la tecnología

OPORTUNIDADES (+)	
1	Crear una base de datos europea de transmisión de información rápida y segura
2	Crear puestos de trabajo de alta cualificación en España y en otros países miembros
3	Potenciar la colaboración entre estados miembros
4	Crear una base independiente de otras potencias económicas
5	Ser un único agente frente al extranjero y a las empresas
6	Posibilidad de crear una red europea más segura y controlada
7	Crear software y hardware de seguridad que pueda exportarse internacionalmente

Tabla 2: DAFO H2020

Fuente: Elaboración propia

6.-Economía circular y defensa

6.1.- Definición e introducción

Los recursos naturales son finitos y durante muchos años se han utilizado de manera irresponsable, transformándolos en productos para el consumo y desechándolos después de su uso. Estos recursos, como el agua, los minerales y los combustibles, son esenciales, por lo que es necesario promover acciones para alcanzar la sostenibilidad en su consumo.

Como respuesta a esta irresponsabilidad en el consumo, surgió un modelo de crecimiento económico distinto al tradicional basado en «coger, hacer y tirar» (Hidalgo, 2017), al que se denominó economía circular. El concepto economía circular nació en 1990 en el libro de David Pearce y Kerry Turner, titulado *Economics Natural Resources Environment*. Según este libro, la economía circular se sirve de mecanismos de creación de valor sin consumir recursos finitos. En este tipo de economía, el valor de los productos y materiales se intenta mantener y alargar lo máximo posible. Forma parte de una función en la que se intentan minimizar los desperdicios y el consumo de recursos y, finalmente, cuando el producto llega al final de su vida útil, se vuelve a utilizar o se crea otro a partir de este. Esto puede ofrecer muchas posibilidades en el futuro, como beneficios económicos o contribuir a la innovación, al crecimiento económico y a la creación de empleo.

La UE no ha sido ajena a la necesidad de los cambios. En 2015 se lanzaron los objetivos de desarrollo sostenible en el acuerdo de París en busca de un modelo de crecimiento económico más sostenible. No obstante, existe una necesidad de acelerar este tipo de propuestas, como demuestra el estudio de Guiomar y Valero (2017), quienes analizan la disponibilidad de 47 productos minerales y ponen de manifiesto la poca sostenibilidad de algunos de estos, puesto que ya se ha alcanzado el pico de máxima producción en 2 de ellos y para 20 se alcanzará antes de 2050.

La Comisión Europea ha indicado en diversos informes los posibles beneficios de la economía circular, de entre los cuales destacan los siguientes:

- ahorrar costes en las industrias europeas;
- ayudar a encontrar oportunidades empresariales;
- gestionar nueva fuente de comercio de materiales;
- crear empleo local de gran cualificación;
- generar oportunidades de integración social y cohesión.

6.2.-La economía circular aplicada a la defensa nacional e internacional

La economía circular se ha aplicado en defensa a lo largo de estos últimos años. Los siguientes autores constatan la importancia que tiene y su puesta en práctica en algunos países de la UE, según:

Katainen (2017), vicepresidente de la Comisión Europea:

“The participation of the defence sector in the transfer or knowledge to and from the civilian industries on the recycling, remanufacturing, or reparability aspects in defence industries will be key to ensure the success of this process. In concrete terms, this means that lifecycle assessment will need to be considered if civilian use is being planned at the end of service life in the defense sector”

La economía circular ya se puso en marcha por ejemplo en la armada danesa donde, según Koszewska (2018):

“Several tons of old Dutch navy and army uniforms were successfully transformed into new yarns that were used to produce humanitarian aid blankets. The Life Cycle Assessment on the yarns made with 80% recycled military uniforms showed a reduction in water consumption by 87%, decreased energy use by 42% and a reduction in CO2 emissions by 33%, when compared to a non-recycled yarn”

Sin embargo, no solo la UE está implementando la economía circular en defensa. Países como China llevan años implantando este modelo, ya que lo consideran una estrategia de crecimiento importante en el desarrollo económico y social (Yuan, Bi, y Moriguichi, 2006). Además, China tiene muchos problemas con el crecimiento demográfico y el crecimiento de su industria (Xizhe, 2011), lo que también provoca que tenga que tomar medidas aceleradas para resolver este problema.

El Ministerio de Defensa español ha querido implantar ciertos cambios en el ámbito de la economía circular y las iniciativas europeas. Por ello, desde hace unos años ha desarrollado una serie de medidas, como las que figuran en la siguiente tabla:

Marco normativo de defensa en asuntos medioambientales
Directiva 10//1997 , 2 de junio, del Ministerio de Defensa sobre protección del Medio Ambiente en el ámbito del Departamento.
Orden de 21 de enero de 2000 por la que se establece un régimen de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Defensa en materia de conservación, restauración y mejora del medio ambiente y los recursos naturales
Directiva 42/2010 , de 12 de julio, para la Prevención y Extinción de Incendios Forestales en los Campos de Maniobras y Tiro.
Instrucción 56/2011 , 3 de agosto, del Secretario de Estado de Defensa sobre sostenibilidad ambiental y eficiencia energética en el ámbito del Ministerio de Defensa.
Real Decreto 454/2012 , de 5 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa.

Tabla 3: Marco normativo de defensa en asuntos medioambientales

Fuente: Albacete (2014)

En la Directiva 107/93 ya se apreciaban las bases de una política medioambiental basada en la sostenibilidad y dirigida a la conservación, protección y recuperación de las condiciones medioambientales. Además, se previó que se estableciera un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA), que se iba a basar en la ISO 14000 y que atañería a cada ejército, ya fuera su nivel de responsabilidad el más alto o el más bajo de todos.

Lo anterior se ha visto apoyado por artículos como el de Sande (2002), donde estudia la manera en la que afrontar el cuidado del medioambiente en el Ministerio de Defensa. Los objetivos principales a cumplir, según el autor, son:

- **Concienciación:** se basa en hacer que la conciencia individual y colectiva se refleje en programas que eduquen en medio ambiente y se produzca mayor divulgación en estos temas.
- **Energía, ahorro y alternativas:** el objetivo es utilizar la energía de forma eficiente y mientras desarrollar alternativas limpias.
- **Protección del medio natural:** las medidas de este tipo buscan conservar el medio natural mediante diversos instrumentos.
- **Calidad ambiental:** además de proteger el medio natural, es importante que la calidad ambiental también mejore en otras zonas como las ciudades, ya sea limitando la entrada de coches o implantando medios menos contaminantes, etc.

Las dos herramientas para alcanzar dichos objetivos son:

- Planes y programas medioambientales
- Implantación de SGMA en las dependencias del Ministerio de Defensa.

Por su parte, los SGMA, basados en la norma ISO 140001, buscan luchar por la calidad ambiental (Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR 2019). A su vez, facilita a la organización en sí, que en este caso es el Ministerio de Defensa, y más específicamente cada una de las instalaciones y dependencias, el control de las actividades, servicios y productos que potencialmente puedan causar impacto sobre el medio ambiente y la actuación sobre ellas minimizando sus consecuencias. No obstante, la implantación de un SGMA no es sencilla y requiere de ciertos pasos previos para poder llevarla a cabo de forma adecuada (Sande, 2002).

En primer lugar, el mando debe estar comprometido al completo de los beneficios de este sistema a favor del medioambiente. Los pasos posteriores son los necesarios para instaurarlo.

En segundo lugar, es importante identificar los aspectos medioambientales que puedan ser alterados para mantenerlos al día y poder detectar cualquier cambio para actuar con rapidez.

Una vez llevados a cabo los pasos anteriores, se está preparado para implantar el sistema. En este momento, según el artículo del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN, 2003), se debe:

- preparar la forma estructural de personal con sus respectivas responsabilidades;
- formar a las personas integradas y sensibilizar al mayor número posible de personas de la necesidad de este sistema;
- comunicar que se ha puesto en marcha, tanto a las personas que forman parte de la organización (internas), como al conjunto que no está directamente involucrado (externas);
- elaborar y preparar la documentación necesaria.

Finalmente, se llevará a cabo la tarea de comprobación, que consistirá en distintas actividades relativas a seguimiento, control y auditorías para comprobar el correcto funcionamiento del programa. También se realizarán revisiones periódicas.

Con el objetivo de llevar a cabo este sistema, el Ministerio de Defensa lo aplicó en cada uno de los ejércitos, y finalmente se recibió la certificación AENOR.

Las instalaciones seleccionadas por el Ministerio de Defensa fueron:

- Armada. Centro de adiestramiento, localizado en la sierra de El Retín: 5.300 hectáreas. Certificado ISO 14001 en octubre de 1998
- Ejército del Aire. Base Getafe. Certificado en junio de 2000: 415 hectáreas.
- Ejército de Tierra. Centro de maniobras de El Palancar. En febrero de 2001: 1.800 hectáreas.
- Órgano Central. Centro Ensayos de Torregorda. En marzo del año 2002: 4,6 hectáreas.

Otro ejemplo que indica Albacete (2014) es el del Parque Nacional Marítimo-terrestre del Archipiélago de Cabrera, que en 2018 fue certificado por AENOR con la ISO 1400. Este es uno de los ejemplos de que la protección ambiental provocada indirectamente por la presencia continuada de los ejércitos, en este caso el Ejército de Tierra.

A partir de ese momento, más instalaciones han sido certificadas por AENOR, como por ejemplo, 48 Unidades Mantenedoras de Infraestructuras (UMI) que forman el Ejército del Aire, junto con unidades inquiladoras han quedado certificadas según la ISO 14001:2015 (Ministerio de Defensa, 2018).

El Ministerio de Defensa también ha avanzado en energías alternativas, gracias al acuerdo que firmó en septiembre de 2018 con Iberdrola, en el que ambos buscaban colaborar en el uso de energías limpias contra el cambio climático (Informe del Ministerio de Defensa, 2018).

6.3.-Novedades europeas en economía circular

Según el informe la Unión Europea (2019) sobre la implantación del Plan de Economía circular que comenzó en 2015, se han llevado a cabo 54 acciones. De estas 54, la mayoría ya han sido completadas y algunas aún siguen en marcha.

Las acciones que ya se han completado han arrojado unos resultados bastante positivos. La creación de empleo en los sectores en donde la economía circular tiene un papel importante ha dado empleo a más de cuatro millones de personas, lo que supone un incremento de un 6 % en comparación con el empleo de 2012 en dichos sectores. También han aumentado las oportunidades empresariales. En 2016, las actividades de economía circular generaron rentas en tareas de reparación, reciclaje y reutilización de materiales.

Sin embargo, aún queda un gran margen de mejora, puesto que los materiales reciclados solo suponen un 12% de los materiales usados en Europa y un 9% en el mundo.

Con el objetivo de seguir promoviendo la economía circular, la UE creó *The Ecodesign Working Plan*. Este programa busca que los productos incluyan la cantidad de repuestos que necesitan, la facilidad para ser reparados y el tratamiento que puedan tener, es decir, lo fácil que sea reciclarlo o reutilizarlo.

Las empresas que más se han introducido en la economía circular han sido las pequeñas y medianas empresas. Estas empresas, al igual que en otros programas similares de la UE, tienen ciertas ventajas para poder sumarse a estas iniciativas. No obstante, las empresas no podrían crecer si los consumidores no estuvieran dispuestos a comprar sus productos. Por ello, también es importante incluir a los consumidores en este apartado.

Con respecto a los particulares, los consumidores están cambiando sus patrones de consumo, gracias en parte a que, con las recientes medidas de la UE, cuentan con mayor información para elegir qué productos consumir. Entre esta información se encuentra la durabilidad de los productos. Se está desarrollando un sistema para formar una escala de reparabilidad de los productos y también se está estudiando aumentar su garantía. Además, se están tomando otras medidas de protección contra la obsolescencia programada y la publicidad engañosa sobre productos que, *a priori*, son respetuosos con el medioambiente. Todas estas medidas ayudan a que se puedan tomar decisiones más sostenibles.

De acuerdo con la UE, otras medidas que se han visto reforzadas recientemente han sido las de revisar la legislación sobre residuos y fertilizantes. Los temas tratados han sido:

- mayor ambición en los ratios de reciclaje;
- armonización de las decisiones de reciclaje por productos;
- endurecimiento de las leyes sobre la separación de los productos reciclados;
- reducir las barreras de entradas a productos más sostenibles;
- aumentar las barreras contra todos los fertilizantes.

En este punto, la UE recalca la importancia de que los países de la unión se comuniquen entre ellos para que aquellos que van más rezagados en el objetivo medioambiental se acerquen a los valores requeridos.

Finalmente, una parte importante de la financiación está dirigida al I+D. En el periodo de 2016 a 2020 se han gastado más de 10 mil millones de euros, de entre los cuales 1,4 se

han dirigido al proyecto Horizonte 2020 hasta 2018 y 1.7 billones se utilizaron para implementar la economía circular en distintos países de la UE.

6.4.-DAFO economía circular y defensa

DEBILIDADES (-)		AMENAZAS (-)	
1	Dificultad cuantificar determinados parámetros de la contaminación en defensa	1	Continuo aumento de dirigentes que no ven en el cambio climático un tema de máxima prioridad
2	Existencia de países miembros y extranjeros negacionistas respecto al cambio climático	2	No aceptación de ciertas empresas de medidas climáticas, ya que suponen un gasto importante
3	Es complejo llevar un proyecto que debe involucrar prácticamente a todo el mundo	3	No exista unanimidad en la toma de decisiones por parte de los países
4	Altos costes de transacción e información	4	Que las medidas que se tomen realmente luego no se lleven a cabo, o que se falseen las mediciones.
		5	Que el objetivo de ciertas empresas sea únicamente conseguir el certificado que acredita la responsabilidad medioambiental para poder entrar en ciertas licitaciones públicas

FORTALEZAS (+)		OPORTUNIDADES (+)	
1	España y la Unión Europea ya han colaborado en este tipo de proyectos medioambientales	1	Evidenciar a la industria de que a largo plazo el cambio hacia una economía sostenible produciría un ahorro de costes y un mayor rédito económico
2	La comunicación entre los mandos del ejército en defensa es fluida, facilitando la implementación de	2	Creación de nuevas líneas de negocios y empresas relacionadas con el reciclaje
3	Este proyecto produce un incremento de la reparabilidad y reutilización de los recursos, lo que implica un menor coste del ciclo de vida del producto	3	Incrementa del empleo directamente relacionado con la reparabilidad de los productos y también de forma indirecta sobre otro tipo de sectores
4	Cuenta con el apoyo mayoritario de la población	4	Compartir y aprender de distintas experiencias y proyectos llevados a cabo por otros países
		5	Serviría para cambiar la tendencia creciente de contaminación

Tabla 4: DAFO economía circular en defensa

Fuente: Elaboración propia

7.- Conclusiones

Los programas en defensa que se han desarrollado y continúan haciéndolo en el seno de la UE han cobrado protagonismo en los últimos años. Este TFM ha estudiado los programas actuales de la UE y ha aportado a la literatura el estudio actual de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de los distintos programas. Esto ha simplificado el estudio en cuatro características cualitativas que permiten compararlos para justificar la priorización entre ellos.

En este TFM se ha observado que son muchos los factores que comparten este tipo de programas, como pueden ser: la alta inversión inicial, la necesaria cooperación entre países, el incremento sobre el crecimiento de determinado tipo de empresas etc.

No obstante, tras haber sido descritos y analizados con la herramienta DAFO, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- La Economía Circular en Defensa es de gran prioridad. Este programa, aunque es muy complejo y supone una gran colaboración entre los miembros de la UE, es el único que abarca la necesidad inmediata de hacer frente al cambio climático, fenómeno que, a día de hoy, ya está teniendo consecuencias en prácticamente todas las grandes ciudades del mundo. Además, este programa presenta una oportunidad única para España de liderar un proyecto en defensa, ya que la propia disposición geográfica del país permite aprovechar gran variedad de energías renovables que pueden ser aplicables a la defensa nacional.
- El programa EDAP es el segundo en prioridad. Tras analizar los gráficos del 4 al 12, no se ve un gran retraso respecto a EEUU. Según los índices estudiados, se puede observar que la UE cada vez exporta más e importa menos armamento, lo que llevaría a asumir que se está ganando independencia respecto a dicha potencia. Por otra parte, proyectos anteriores, como el *Eurofighter 2000* (EF2000), ponen de relieve que se puede llegar a desarrollar proyectos punteros tecnológicos entre los miembros de la UE. No obstante, es el segundo en prioridad ya que, aunque la UE como conjunto no está lejos de la independencia tecnológica respecto a EEUU, países miembros como España, entre muchos otros que se encuentran con mayor retraso tecnológico, sí que requieren de este tipo de proyectos para alcanzar a otros miembros con más relevancia.
- El proyecto H2020 parece muy ambicioso. En mi opinión, contiene ciertas debilidades importantes, ya que trata de legislar sobre la información y la seguridad, lo que implica que se deben de poner de acuerdo una gran cantidad de

actores. Esto también sucede con el proyecto de Economía Circular, pero en este último las consecuencias de no llegar a acuerdos están afectando a día de hoy a una gran cantidad de población. Además, la concienciación es mucho mayor, mientras que en los temas de privacidad no existe una clara unanimidad, en la práctica, ni entre personas y ni entre gobiernos. Esta situación se podría asemejar a las legislaciones fiscales dispares que se dan en la UE y que llevan años sin poder solventarse. Es más, estos temas sobre la privacidad y la información de la seguridad requieren de estudios constantes, debido a la gran velocidad con la que evolucionan estos temas, y esto es realmente costoso.

Esta conclusión asume que existe un coste de oportunidad entre unos programas y otros, puesto que todos requieren de una alta inversión inicial. Además, el Ministerio de Defensa cuenta con unas características que facilitan la inmersión en unos programas frente a otros. Asimismo, tal y como se ha indicado en la introducción, el estudio es puramente cualitativo, con las ventajas que eso supone, pero con las desventajas de que están dotados de cierta subjetividad, especialmente con el uso de la herramienta DAFO.

Finalmente, para ulteriores trabajos se podría considerar el estudio mediante análisis cuantitativos de selección de alternativas como pudiera ser AHP (Analytic Hierarchy Process) o procesos econométricos con datos variables como retorno económico para las empresas, crecimiento económico, creación de empleo, etc.

8.-Bibliografía

- Abades Porcel, Mercedes, & Rayón Valpuesta, Esperanza. (2012). El envejecimiento en España: ¿un reto o problema social? *Gerokomos*, 23(4), 151-155.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2019). *Certificado ISO 14001*. Obtenido de <https://www.aenor.com/certificacion/medio-ambiente/gestion-ambiental>. Consultado el 5 febrero de 2019
- Albacete, L. (27 de noviembre de 2014). *Las fuerzas armadas y el conservación del medio ambiente: El archipiélago de Cabrera*. Obtenido de http://www.adesyd.es/actividades/documentos/ICongrADESyD/Presentacion_Lourdes%20Albacete.pdf. Consultado el 12 de enero de 2019
- Arteaga, F.& Simón, L. (17 enero de 2019). El Fondo Europeo de Defensa y el futuro de la industria española. *Policy Paper*, 1-32.
- Ballesteros, M.A. (2014). La política común de seguridad y defensa tras el consejo europeo de diciembre 2013. Instituto Español de Estudios Estratégicos, 1-18.
- Informe de la Comisión Europea (18 de marzo de 2019). *Horizon 2020*. Obtenido de http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-security_en.pdf. Consultado 3 de mayo de 2019
- Informe de la Comisión Europea (30 octubre de 2016). *Plan de Acción Europeo de Defensa: hacia un Fondo Europeo de Defensa*. Obtenido de http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-4088_es.htm. Consultado el 14 de mayo de 2019
- Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (2003). *Política medioambiental*. Obtenido de <http://www.defensa.gob.es/ceseden/>. Consultado el 23 de febrero de 2019
- Centro de Documentación Europea y Europe Direct (2017). *Historia Unión Europea*. Obtenido de <http://www.comunidad.madrid/centros/centro-documentacion-europea-europe-direct>. Consultado el 12 de mayo de 2019

- Artículo del Centro Desarrollo Tecnológico Industrial (2014). *Horizonte 2020*.
Obtenido de <https://eshorizonte2020.es/que-es-horizonte-2020/horizonte-2020-en-espana/cdti>. Consultado el 22 de mayo de 2019.
- Delàs, C. (13 de febrero de 2018). *Las fuerzas del mercado: El auge del complejo industrial de la seguridad de la UE*. Obtenido de <http://www.centredelas.org/es/publicaciones/informes/3494-las-fuerzas-del-mercado-el-auge-del-complejo-industrial-de-la-seguridad-de-la-ue>. Consultado el 25 de febrero de 2019.
- De la Plaza, F. (2019). EDAP, Plan de Acción Europeo. *Presentación, CESEDEN*.
- Informe del European Institute for Security Studies (abril de 2019). Obtenido de <https://www.iss.europa.eu/>. Consultado el 21 de febrero de 2019.
- Guiomar & Valero, Alicia & Valero, Antonio. (2017). “Assessing maximum production peak and resource availability of non-fuel mineral resources: Analyzing the influence of extractable global resources”. *Resources, Conservation and Recycling*. 125.208-217.
- Hidalgo, M. (1 de agosto de 2017). *Un nuevo impulso hacia la economía circular*. Obtenido de <http://www.ieee.es/temas/seguridad-y-defensa/2017/DIEEEA39-2017.html>. Consultado el 2 de febrero de 2019.
- Jones, C. (12 de agosto de 2014). *Smart borders: fait accompli?*. Obtenido de <https://www.statewatch.org/analyses/no-253-smart-borders.pdf>. Consultado el 2 de febrero de 2019.
- Katainen, J. (1 de agosto de 2017). “*Circular Economy Matters*”. European Defence Agency (EDA). Obtenido de <https://www.eda.europa.eu/webzine/issue11/opinion/circular-economy-matters>. Consultado el 26 de febrero de 2019.
- Koszevska, Malgorzata. (2018). Circular Economy — Challenges for the Textile and Clothing Industry. *Autex Research Journal*, 337-347.
- Martínez, M. & Ripa, A., (enero de 2019). *Apuntes Máster Adquisición de Sistemas para la Defensa 2018-2019*.

Guía del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2019). *Herramienta DAFO*. Obtenido de

<https://dafo.ipyme.org/>. Consultado el 14 de febrero de 2019.

Informe Ministerio de Economía y Competitividad (2014). *Guía rápida Horizonte 2020*. Obtenido de

http://eshorizonte2020.cdti.es/recursos/doc/Programas/Cooperacion_internacional/HORIZONTE%202020/49690_237237201410168.pdf. Consultado el 15 de febrero de 2019.

Informe del Ministerio de Defensa (24 de septiembre de 2018). *Defensa amplía la colaboración con Iberdrola para reforzar su apuesta por el medioambiente*. Obtenido de <http://www.defensa.gob.es/gabinete/notasPrensa/2018/09/DGC-180924-acuerdo-iberdrola.html>. Consultado el 23 de febrero de 2019.

Informe del Ministerio de Defensa (28 de noviembre de 2018). *AENOR certifica la calidad ambiental del Ejército del Aire*. Obtenido de <http://www.defensa.gob.es/gabinete/notasPrensa/2018/11/DGC-181128-aenor-certifica-ea.html>. Consultado el 24 de enero de 2019.

Peng, Xizhe. (2011). China's Demographic History and Future Challenges. *Science* (New York, N.Y.), 581-587.

Sande, J.A (2002). La política medioambiental en el Ministerio de Defensa. Ministerio de Defensa 1-18.

Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo (2019). Datos EE.UU y UE. Obtenido de

<https://www.sipri.org/>. Consultado el 10 de mayo de 2019.

Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (2017). *EDAP, El Plan de Acción Europeo de la Defensa*. Obtenido de

<https://www.tedae.org/es/defensa/publicaciones/etiqueta/documentos>. Consultado el 15 de febrero de 2019.

- Acta de la Unión Europea (2019). *Tratados y directrices*. Obtenido de <http://www.europarl.europa.eu/about-parliament/es/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties>. Consultado el 15 de mayo de 2019
- Informe Unión Europea (2019). Agencia Europea de Defensa (EAD). Obtenido de https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eda_es. Consultado el 23 de mayo de 2019.
- Villalba, A. (2010). El Tratado de Lisboa y la política común de seguridad y defensa. Instituto Español de Estudios Estratégicos, 153-184.
- Villarejo, H. (2015). Smart cities una apuesta de la Unión Europea para mejorar los servicios públicos urbanos. *Revista de estudios europeos*, 25-51.
- W Pearce, David & Kerry Turner, K. (2019). “Economía de los recursos naturales y del medio ambiente”. SERBIULA (sistema Librum 2.0).
- Yuan, Z., Bi, J. and Moriguchi, Y. (2006). The Circular Economy: A New Development Strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*, 10: 4-8.