

# **Análisis y Reflexiones del ejercicio de prospectiva**

## **EDA Technology Foresight Exercise 2021**



*Jesús Alonso Martín*  
Academia de las Ciencias y las Artes Militares  
Sección de Prospectiva de la Tecnología Militar

*Guillermo González (Colaborador)*

### **Introducción.**

Tal y como recoge su misión, «la EDA actúa como catalizador, promueve colaboraciones, lanza nuevas iniciativas e introduce soluciones para mejorar las capacidades de defensa».

Con el fin de contribuir a la construcción de la autonomía estratégica y la resiliencia necesarias para Europa, la Agencia realiza un gran número de actividades y funciones que requieren una comprensión sistemática de la evolución de las tecnologías y su efecto en las futuras capacidades de defensa europeas, a largo y corto plazo.

Desde 2015, ha llevado a cabo diferentes actividades de Vigilancia y Prospectiva Tecnológica, como parte del Proceso de Planificación de Investigación y Tecnología (I&T) de la Organización.

En 2021, esta línea de actividad asociada a la prospectiva se ha centrado en un doble objetivo:

- Proporcionar una visión de alto nivel y a largo plazo sobre múltiples futuros alternativos con relevancia para la defensa, centrándose especialmente en el impacto de las tecnologías disruptivas emergentes. Dependiendo de las áreas abordadas, el plazo temporal ha sido de hasta 20-30 años en el futuro.

- Aprovechar las sinergias entre la prospectiva tecnológica y el resto de iniciativas de la Agencia para contribuir en la actualización de las herramientas de planeamiento y priorización estratégica: el Plan de Desarrollo de Capacidades (CDP), la Agenda de Investigación Estratégica Global (OSRA), o las denominadas Actividades Estratégicas Clave para la industria (KSA).

Estos objetivos han determinado el planteamiento técnico del ejercicio de Prospectiva Tecnológica realizado durante la primavera de este año, que ha resultado de gran interés no solamente por los resultados del mismo, sino también por los planteamientos, desafíos y lecciones aprendidas en un ejercicio de esta magnitud y complejidad.

## **Crterios.**

La definición del ejercicio ha estado guiada por los siguientes criterios:

### Carácter exploratorio y no conductista.

Se indicaba previamente el interés en la identificación de múltiples futuros como objetivo del ejercicio. En este sentido, el ejercicio se ha centrado en la búsqueda de diferentes visiones alternativas posibles más que en la búsqueda o desarrollo de soluciones en el futuro a los problemas del presente. Es decir, el foco no se ha puesto en predecir un resultado, sino en describir múltiples resultados futuros a considerar, abarcando la complejidad e incertidumbre de diferentes visiones.

Para ello se han adoptado técnicas de prospectiva basadas en la mirada retrospectiva desde visiones futuras (denominadas *future backwards*) frente a planteamientos más continuistas de mirar hacia el futuro (denominados *forward looking*).

Sören Kierkegaard resumió este planteamiento en su célebre cita «La vida sólo puede ser comprendida mirando hacia atrás, pero ha de ser vivida mirando hacia adelante».

Una mirada retrospectiva a partir de diferentes escenarios e ideas futuras permite identificar visiones, muchas de ellas divergentes e innovadoras, que potencialmente pueden describir, prevenir y sobre todo prepararnos, ante diferentes aspectos futuros.

En especial, permite identificar qué factores son claves en el desarrollo de esas visiones y una vez identificados, monitorizar su evolución y por lo tanto la consecución y certeza de esas visiones futuras.

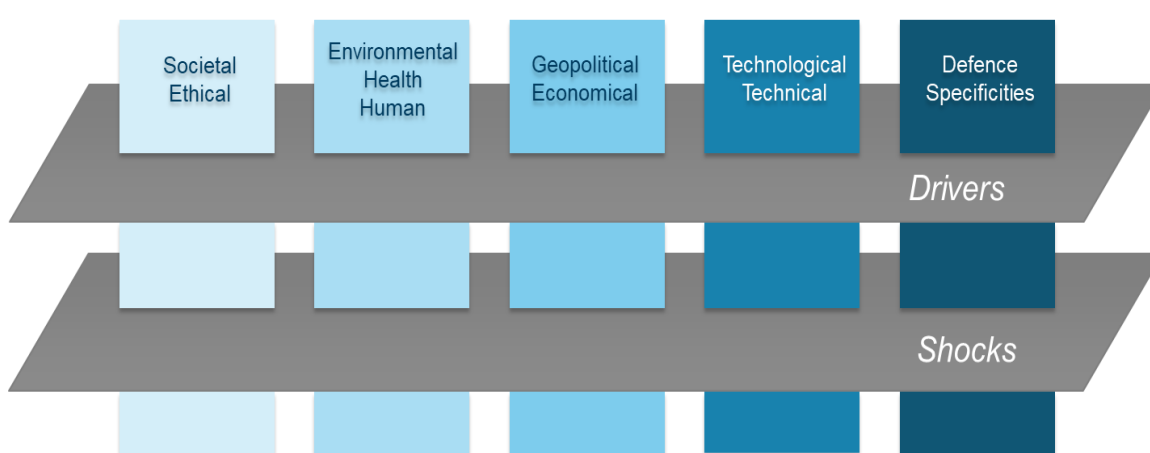
### Carácter multidisciplinar.

El carácter exploratorio y la amplitud del espectro de sucesos y avances (tecnológicos, económicos, sociales, políticos...) que pueden determinar

escenarios futuros de relevancia para Europa y su defensa, hace necesario un planteamiento multidisciplinar del ejercicio.

Esto se consigue mediante un planteamiento multidimensional de los ejes de interés del ejercicio y mediante la participación de expertos con perfiles curriculares multidisciplinares.

Así, el ejercicio se estructuró alrededor de 5 ejes (sociedad y ética, salud y medioambiente, geopolítico y económico, tecnológico, defensa) combinados con dos perspectivas transversales asociadas a posibles factores y a sucesos inesperados.



*Ilustración 1. El ejercicio se estructuró para favorecer la ideación y análisis alrededor de estas dimensiones. (Fuente: EDA Technology Foresight Exercise 2021 - 1st Event Conclusions Report)*

Estas dimensiones representan perspectivas en los que los participantes enmarcaron sus ideas. Es importante resaltar que las dimensiones no son mutuamente excluyentes y que, por lo tanto, es posible aportar ideas respecto a un tema concreto desde diferentes perspectivas, contribuyendo así a un entendimiento más integral de ese tema.

#### Carácter accionable en los resultados.

Una actividad exploratoria y divergente en ideas y temáticas necesita un análisis de la relevancia de las ideas para el contexto del ejercicio (en este caso la perspectiva de la defensa europea) y una fase de trabajo convergente para identificar las acciones y factores de importancia en el presente.

El ejercicio abordó estas etapas mediante un análisis de:

- la relevancia de la idea para Europa, tratando de identificar y estimar el impacto en Europa en 2040+.
- La relevancia de la idea en materia de defensa en el medio y largo plazo
- La verosimilitud de la idea en el futuro, identificando o estimando la probabilidad de la plausibilidad de la idea en 2040+.

- La singularidad de la idea en relación con otras ideas sobre el futuro.

A partir de este análisis, el ejercicio pasó a centrarse solamente en aquellos escenarios, compuestos por diversas ideas de las diferentes dimensiones, que representaban mayor interés para los objetivos del ejercicio previamente indicados.

Así, partiendo de unas visiones situadas en un contexto de 2040+, se analizaron, de manera retrospectiva y convergiendo en el presente, los diferentes cambios y avances necesarios para que esas visiones sucedan.

Esta aproximación produce una suerte de *roadmap* inverso desde el futuro, que permite orientar de manera proactiva el presente con acciones en el corto y medio plazo para alcanzar esos futuros alternativos identificados.

### **Desafíos experimentados.**

Un ejercicio de esta magnitud tiene que hacer frente a múltiples desafíos. Los que se destacan a continuación representan una combinación de desafíos recurrentes e intrínsecos a la función de la prospectiva con otros más novedosos surgidos en el ejercicio.

#### Necesidad de técnicas y actitud adecuada para pensar en el futuro.

Aunque uno sea un experto en su campo, no resulta fácil idear o conceptualizar visiones sobre el futuro de ese campo o de otros relacionados. De cara a este ejercicio se ha puesto especial énfasis en:

- Evitar la proyección lineal del presente hacia el futuro. Si bien una parte del futuro representa una continuación del presente, aplicar únicamente este planteamiento merma la capacidad de identificar posibles escenarios futuros. Por ello, el ejercicio ha procurado visionar diferentes futuros alternativos, ya sea derivados de la proyección de circunstancias presentes, de la consideración de diferentes sorpresas y disrupciones, o de la concepción directa de escenarios futuros.
- Ser consciente de los sesgos con los que se participa en el ejercicio. Siendo el objetivo del ejercicio el apoyo y la contribución para la definición de diferentes políticas (tecnológicas, recursos europeos y capacidades militares), es importante considerar los posibles sesgos introducidos en el ejercicio. Tratar de conseguir que los participantes anulen sus propios sesgos es complicado y hasta cierto punto irreal. No obstante, si es posible y deseable que estos expertos adopten una posición transparente de los sesgos con los que proponen ideas y que los organizadores y resto de participantes aborden estos sesgos de una manera natural y constructiva.

### La gestión de los expertos participantes en el ejercicio.

La identificación de los expertos para un ejercicio como este resulta también un desafío. Además de cubrir las diferentes dimensiones mencionadas, es necesario también contar con expertos en aquellos escenarios que resulten identificados como relevantes y sobre los que se realizará el ejercicio retrospectivo hasta el presente. A este efecto, el ejercicio combinó participantes con perfiles provenientes de los mundos académico, industrial y tecnológico, de organizaciones europeas y del ámbito de la defensa.

Otro aspecto para destacar es el esfuerzo, en tiempo e implicación, que este tipo de ejercicios puede suponer. Por ello, en la concepción del ejercicio se planteó que el ejercicio se distribuyera en un período relativamente extenso (2 meses) en el que se combinaran reuniones conjuntas cortas con la posibilidad de realización de participación asíncrona de los expertos.

De esta manera, los expertos solo han tenido que bloquear unas pocas reuniones de 2-3 horas en este período, pudiendo desarrollar sus contribuciones, e interactuar con las de otros, de manera asíncrona a lo largo del periodo del ejercicio.

### Adecuación al contexto derivado de la pandemia.

Otra de las razones de adoptar esta «participación híbrida» con reuniones conjuntas y trabajo asíncrono, ha sido la necesidad de realizar todo el trabajo de manera virtual. Esta virtualidad ha requerido un esfuerzo extra en la promoción y aseguramiento de la efectividad de la comunicación e implicación de los expertos.

Pero llevar a cabo la «participación híbrida» ha supuesto identificar, utilizar e integrar herramientas específicas en las metodologías de prospectiva. Partiendo siempre del principio de que la herramienta se debe adecuar a los fines y al proceso y no al revés, se pueden identificar dos tipos de herramientas involucradas en este ejercicio:

- Herramientas para la comunicación efectiva. La principal herramienta de comunicación utilizada durante la pandemia (herramientas de videoconferencia del tipo “Zoom”) presentan carencias fundamentales en reuniones de múltiples personas donde se espera que la comunicación sea lo más multilateral posible, y donde se originan numerosas ideas sobre varios temas y conceptos al mismo tiempo.

Este desafío determinó la necesidad de utilización de sistemas murales virtuales donde los participantes pudieran intercambiar sus ideas de manera concurrente y asíncrona. Al mismo tiempo, las herramientas debían facilitar la implementación y control de la visión multidisciplinar y de las diferentes líneas de discusión.

Finalmente, las herramientas debían facilitar también la ejecución híbrida (concurrente y asíncrona) del ejercicio. Por supuesto, también se pretendía evitar que los participantes desviaran su esfuerzo participativo hacia el uso de la herramienta por lo que la facilidad de aprendizaje, acceso y uso se considera también condición fundamental.

- Herramientas para la síntesis e integración de la información. La ingente cantidad de información producida por los participantes a lo largo de las diferentes dimensiones y escenarios seleccionados, necesitaba ser procesada e integrada por los organizadores del ejercicio de una manera eficiente y eficaz.

Este proceso se ha realizado en dos etapas: Primero de correlación y agregación de la información alrededor de visiones y escenarios, mediante herramientas que permitan la identificación de grupos y relaciones. Posteriormente, se ha puesto el foco en la utilización de herramientas que permitan la comunicación y presentación de los resultados de una manera dinámica, interrelacionada y progresiva en el nivel de profundidad

## **Principales resultados.**

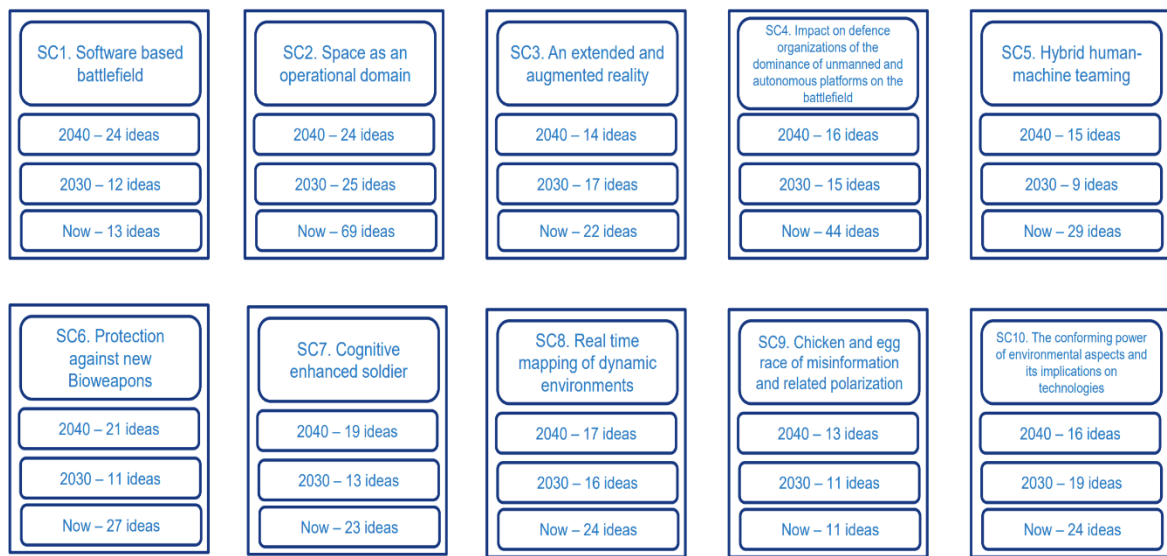
Como consecuencia del proceso de pensamiento divergente, el conjunto de ideas y debates representa una amplia gama de perspectivas. Las 92 ideas resultantes, y las numerosas discusiones asociadas a estas mediante intercambio de comentarios, se distribuyen entre las 7 dimensiones (Social/ética, Medio ambiente/salud/humano, Geopolítico/Económico, Tecnología/Técnica, Especificidades de la defensa, factores y disrupciones) de una manera relativamente uniforme, lo que proporciona una interesante cobertura de futuros posibles y un buen indicador del carácter multidisciplinar de los futuros identificados.

A pesar del carácter divergente de los resultados, las ideas y los debates presentan muchas interrelaciones. Así, los aspectos clave previstos se abordan desde diferentes puntos de vista, proporcionando una visión global de cada uno de ellos.

Esto permitió la definición de 15 visiones clave futuras en temas como biotecnología, desinformación, nuevas necesidades en marcos regulatorios, nuevas dimensiones del campo de batalla, ...

A partir de estas 15 visiones se identificaron 10 escenarios de interés para la defensa y Europa sobre los que se trabajó de manera retrospectiva hacia el presente para la identificación de tecnologías, impactos y cambios necesarios para su realización en 2040.

La siguiente figura indica esta actividad para cada uno de los escenarios seleccionados.



*Ilustración 2. Número de ideas identificadas (tecnológicas, impacto en defensa, contexto) en cada uno de los escenarios (Fuente: EDA Technology Foresight Exercise 2021 - Conclusions Event)*

Este conjunto de ideas sobre tecnologías, cambios de contexto y sus esperados impactos en la Defensa, constituye una hoja de ruta para cada uno de los escenarios, permitiendo la orientación de las organizaciones europeas respecto a ellas desde el presente.

## **Conclusiones.**

Se ha presentado una breve descripción del planteamiento y resultados de un ejercicio de prospectiva realizado por la EDA con el apoyo de Isdefe y la participación de más de 130 expertos europeos provenientes de los entornos académico, tecnológico-industrial, de definición de políticas públicas y de defensa.

El interés de la EDA y de los participantes en este ejercicio responde a la capacidad de la prospectiva para identificar, crear y mantener una variedad de visiones de futuro de alta calidad y aplicar las ideas emergentes de forma útil para las organizaciones en el presente y futuro cercano.

El ejercicio de prospectiva tenía como objetivo la identificación de escenarios futuros alternativos. El planteamiento metodológico utilizado, combinando una visión divergente para la identificación de estos escenarios futuros, seguido por una fase convergente mediante un análisis retrospectivo desde esos futuros hasta el presente, ha permitido la identificación de resultados accionables en el presente. Estos resultados, en forma de hojas de ruta hacia esos escenarios permiten orientar las organizaciones de defensa de cara a esos futuros identificados.

## **Reflexiones finales.**

Tal y como menciona la OCDE, la prospectiva «no intenta ofrecer respuestas definitivas sobre lo que deparará el futuro. La prospectiva entiende el futuro como una entidad emergente que solo es parcialmente visible en el presente, no como un destino predeterminado que se puede conocer por completo de antemano».

En el ámbito de las organizaciones, diversos ejercicios e informes recientes han dejado clara la utilidad de la prospectiva para identificar de manera sistemática y fundamentada los posibles contextos y escenarios donde debe desarrollarse la visión, entendida como la expectativa sobre lo que se espera que la organización sea a futuro y contribuir a dar forma a esa visión y al plan estratégico asociado.

En el ámbito de la planificación a largo plazo de sectores económicos o industriales, países o incluso áreas geográficas multinacionales, el análisis retrospectivo desde los escenarios futuros hacia el presente, y como consecuencia el valor orientador de acciones a corto plazo, confiere a la prospectiva un gran valor como herramienta de trabajo. Esta cualidad es de especial interés en un orden mundial cada vez más multipolar y disputado.

Los procesos de prospectiva que buscan identificar tendencias e interdependencias en diferentes dimensiones complejas como la seguridad, el avance tecnológico, las capacidades industriales o los aspectos económicos y sociales, lo hacen siempre desde una visión integral, combinada con un entendimiento multidisciplinar, que es también inherente a la Ingeniería de Sistemas.

La iniciativa de la EDA descrita en este artículo no representa una singularidad, nuestro Ministerio de Defensa creó, en el año 2003, el Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica el cual, integrado en la Subdirección General de Planificación, Tecnología e Innovación de la Dirección General de Armamento y Material tiene asignada, entre otras funciones, la Prospectiva tecnológica con el fin de «identificar las tendencias, avances y retos tecnológicos futuros para ayudar a orientar, junto a las necesidades y objetivos específicamente militares, los esfuerzos futuros de I+D en Defensa».

También en los últimos años diversos países y organismos de nuestro entorno de actuación han promovido y lanzado oficinas y ejercicios de prospectiva como apoyo en su visión y planeamiento estratégico. Como ejemplos de organizaciones a nivel internacional que realizan ejercicios periódicos de prospectiva cabe mencionar la OTAN, la OCDE o la Comisión Europea.

A nivel país, en enero de 2020 el Gobierno de España crea la Oficina Nacional de Prospectiva y Estrategia País para elevar la relevancia y fundamento de las decisiones a medio y largo plazo, permitiendo orientar estas decisiones con los intereses estratégicos de España en los próximos 30 años.



Para finalizar nos gustaría mencionar una frase contenida en el ejercicio España 2050 elaborado por la mencionada oficina: «los seres humanos no podemos predecir el futuro, pero si soñarlo, planearlo y hacerlo realidad. Seamos optimistas».