



UN ANÁLISIS DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE SISTEMAS NAVALES

Manuel Antonio MARTÍNEZ RUIZ



(Ing.)

Introducción



El proceso de obtención de sistemas de defensa es enormemente complejo por la propia naturaleza del bien a adquirir: sistemas con una alta inserción de tecnologías disruptivas, muchas de ellas provenientes del impulso digitalizador de la industria, que hacen frente a amenazas difusas y cambiantes y que se supone deben estar en servicio muchos años. A esto se une que son sistemas que deben ser fiables y sostenibles de los que depende la seguridad y supervivencia de sus usuarios. Adicionalmente se trata de tecnologías estratégicas con un enorme potencial industrial, que posibilitan a las naciones

la superioridad tecnológica operacional y autonomía logística que requiere la defensa de una sociedad moderna y libre. Además la organización de la que nos hemos dotado obliga a intervenir a un número grande de organismos con distintas responsabilidades.

Como se establece en la O. M. 60/2015, el Planeamiento de la Defensa consta del Planeamiento Militar y el Planeamiento de Recursos (Materiales, Financieros y Humanos).

No obstante la actual legislación sobre el Planeamiento de Recursos Materiales se establece en la Instrucción 2/2011 de SEDEF que, a su vez, está basada en la O. M. 37/2005 de Planeamiento de la Defensa que ha sido sustituida por la mencionada O. M. 60/2015 de Planeamiento de la Defensa.

El presente análisis pretende abordar algunos aspectos del Proceso de Obtención de Recursos Materiales, regulados por las instrucciones 67/2011 (Proceso de Obtención de Recursos Materiales) y 72/2012 (Proceso de Obtención de Armamento y Material y Gestión de Programas), las cuales a la vista de lo anterior se podría decir que están pendientes de una actualización que las alinee con el actual sistema de Planeamiento de la Defensa para que, de esta forma, la O. M. 60/2015 quede totalmente desarrollada.

Para ello, se planteará la complejidad de las adquisiciones en Defensa y su particularidad a las adquisiciones de sistemas de armas navales en España; a continuación, se harán unas consideraciones sobre el planeamiento de la defensa, incluyendo un análisis de los esquemas de trabajo de tres países de nuestro entorno y OTAN para identificar puntos de fortaleza y debilidad que pudieran ser comunes y, finalmente, como se avanza en el párrafo anterior, se particularizará al caso nacional, donde la propia especificidad de los sistemas navales mostrada y la actual organización de los Ejércitos, la Armada y Órgano Central, justificarían una revisión del modelo de implementación del Proceso de Obtención de Armamento y Material.

La singularidad de los Sistemas de Defensa

Como se verá, los sistemas de armas en el ámbito de Defensa y Espacio presentan unas singularidades que hacen que el proceso de obtención pretenda ser riguroso y garantista, fruto de la particularidad de un sistema del que depende la seguridad y supervivencia del usuario y, en definitiva, de la defensa de España.

La complejidad de las adquisiciones de Defensa

El proceso de obtención de los sistemas de defensa presenta fuertes singularidades en relación a la adquisición de otros sistemas civiles, debido entre otros a los siguientes factores:

- Están sujetos a un estricto proceso de planificación de Defensa con una metodología que exige una visión a medio y largo plazo.
- La evolución y la complejidad del escenario geoestratégico actual con amenazas cambiantes, híbridas, asimétricas y tecnologías duales ampliamente disponibles por todos los agentes. Esto se denomina operaciones en la «zona gris» (*grey zone warfare*).
- Ciclo de vida muy extenso, con un período de adquisición excesivamente largo.
- Elevado coste por ser sistemas que, en muchas ocasiones, se encuentran en el límite de la tecnología y estar sometidos a exigentes requisitos ambientales.
- Gestión de obsolescencias que obligan a un esfuerzo continuado durante el ciclo de vida para mantener la operatividad de los sistemas y que debido al largo proceso de obtención podría suceder que hubiera sistemas que estaría obsoletos a la entrega del sistema de armas a la Armada.
- Sistemas sujetos a un presupuesto generalmente limitado y que obliga a separar la adquisición del ciclo de vida.
- La adquisición de dichos sistemas está sujeta a la puesta en marcha de los denominados factores MIRADO (1). No se puede olvidar por su importancia tener en consideración y presupuestar las nuevas infraestructuras que, normalmente, requieren («I» del MIRADO).
- Factor industrial lo que obliga a que haya una potenciación de la industria nacional en sectores estratégicos, lo que requiere un compromiso de la propia industria y de los Ministerios involucrados, además del propio Ministerio de Defensa. En este sentido se ve necesario reforzar la política industrial de defensa.
- Deben de ser sistemas que permitan una adaptación flexible a nuevos entornos de operación y al dinamismo de cambio de las amenazas frente al proceso de obtención y resto de fases de su ciclo de vida, lo cual obliga a que la inserción tecnológica y capacidad de crecimiento se tengan en cuenta desde las fases iniciales de la obtención.
- Sistemas orientados a la exportación.
- Sistemas sostenibles de acuerdo a los criterios de la agenda 2030 en lo aplicable.
- Interoperables con sistemas de nuestras Fuerzas Armadas (FF. AA.), Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y, principalmente aliados, lo que hace necesario un estricto esfuerzo de estandarización y comunalidad de requisitos, catalogación y ALI (2).

(1) MIRADO: Material, Infraestructura asociada, Recursos Humanos necesarios, Adiestramiento necesario, Elaboración de la Doctrina de uso y Operación del sistema de armas.

(2) ALI: Apoyo Logístico Integrado.

- Fiables y mantenibles por el personal de las FAS durante los despliegues en zona de operaciones.
- Necesariamente integrados en los sistemas logísticos de las FF. AA. y de la Industria.

Por todo ello, la complejidad de la obtención de sistemas de armas requiere una aproximación multidimensional integrando a todos los actores: escenario geoestratégico, usuario final, estructura orgánica, industria y tecnología, aspectos legales y contractuales y visión de ciclo de vida completo.

La primera cuestión se plantea con la peculiaridad del tipo de usuario: las FF. AA., al ser los CC. GG. realmente los generadores de requisitos operativos, validados, posteriormente, por JEMAD, lo que las convierte en actores fundamentales de este proceso de obtención y, por otro lado, son las responsables de la operación y mantenimiento y actualización de los sistemas de armas durante su ciclo de vida.

Cuando se trata de la adquisición de un sistema de armas, el procedimiento de planeamiento de la defensa en España se refiere a «Capacidades». Pero merece la pena saber lo que se entiende por «Capacidad Militar». Independientemente de la base legal y normativa, una buena definición es (3):

Capacidad en términos militares, es el «conjunto de factores (sistemas de armas, infraestructura, personal y medios de apoyo logístico) asentados sobre la base de unos principios y procedimientos doctrinales que pretenden conseguir un determinado efecto militar a nivel estratégico, operacional o táctico, para cumplir las misiones asignadas».

Es decir, una Capacidad Militar no es únicamente un arma o un sistema de armas, sino un conjunto de factores (MIRADO), más o menos críticos, pero todos igualmente importantes para la consecución del «efecto deseado».

De esta definición, por lo tanto, se desprende que es importante entender la diferencia entre «capacidades» y «sistemas de armas» pues, aunque se puedan interpretar de forma similar, cuando se habla de capacidades su interpretación es mucho más amplia a la de un mero sistema de armas y este es el objetivo del «planeamiento por capacidades», derivado del *Capability Planning* de la OTAN.

Como sabemos, la legislación española otorga al JEMAD la responsabilidad de la definición en el ámbito de las capacidades militares con los jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y Armada como órganos de apoyo, mientras que SEDEF es responsable de la obtención de los elementos posibilitadores, otros objetivos del departamento, habilitación de tecnologías mantenimiento y

(3) GARCÍA SIEIRO, José Manuel: Jefe de la División de Estrategia y Planes del EMACON, «Planeamiento por capacidades», *Revista Española de Defensa*, julio de 2006.

potenciación del tejido industrial y SUBDEF es responsable del planeamiento de personal.

La segunda cuestión a considerar es la organización, es decir, la estructura que posibilita la obtención de sistemas, con las interrelaciones y responsabilidades que se establezcan en la normativa reguladora del proceso. Se puede decir que hay varios modelos de organización: *a)* centralizada con la toma de decisiones y ejecución del proceso en un único organismo o agente responsable, *b)* descentralizada con una dirección y ejecución distribuida y finalmente *c)* mixta, con una dirección estratégica desde un organismo pero una ejecución distribuida o delegada a otros organismos. Como se puede inferir, todas estas modalidades presentan fortalezas y debilidades. Más adelante se harán algunas valoraciones a través de ejemplos organizativos en otros países y se efectuará un análisis de la actual organización de obtención en el Órgano Central del Ministerio de Defensa y su relación con el resto de las FF. AA.

La tercera cuestión es la relacionada con el ciclo de vida, donde la complejidad de los sistemas de armas obliga a que en el proceso conceptual no solo se tenga en cuenta el sistema a obtener, sino también las implicaciones de su uso y operación (incluyendo la mantenibilidad en zonas de operaciones) durante un extenso período de tiempo. Por ello, la decisión sobre el sistema de armas a adquirir o desarrollar debe tener en cuenta toda la información disponible que permita «entender» y «prever» el esfuerzo de ciclo de vida, generalmente muy superior al de obtención, y que en el momento de la toma de decisiones es necesario que quien lo haga lo conozca en toda su amplitud. Esta consideración es incluso más necesaria debido a que la digitalización de la industria y de las organizaciones hará que la integración de los sistemas de armas en las FF. AA. sea un reto donde todos los agentes involucrados deberán estar tecnológicamente alineados durante el ciclo de vida. Un ejemplo claro de todo esto es la disponibilidad de los «gemelos digitales», que facilitarán su sostenimiento y que deberán estar integrados en la estructura logística de los Ejércitos la Armada y alineados con la industria. Otro ejemplo es la posibilidad de disponer de sistemas de misión basados en una «nube de combate» donde las actualizaciones se hagan *over the air*, es decir como los actuales *smartphones*, lo que obligará a los usuarios finales disponer de la infraestructura física y de ingeniería tanto en *cloud* como en *edge* y el conocimiento necesario. Por ello, las nuevas tecnologías nos deben llevar a un paradigma de obtención de sistemas de armas con la mayor involucración posible de todos los agentes afectados: Estados Mayores, Mandos y Jefaturas Logísticas y Órgano Central.

Finalmente, como cuarta cuestión a considerar esta la industria. Parece razonable que todo esfuerzo en defensa deba estar acompañado de la potenciación de un sector industrial y tecnológico que proporcione a las Fuerzas Armadas la superioridad tecnológica en los sistemas de armas, y que permita a las empresas hacer frente a los retos tecnológicos de una forma lo más autónoma posible, o en

su caso con alianzas estratégicas de ámbito regional europeo o aliado, por lo que cualquier estructura de obtención deberá tener en cuenta este factor fundamental.

Por Resolución 420/38100/2015, de 30 de julio, el Gobierno determina las capacidades industriales y área de conocimiento que afectan a los intereses esenciales de la Defensa y la Seguridad Nacional, lo que debe facilitar a la industria nacional a posicionarse competitivamente en el entorno aliado. También se tiene una tradicional relación con la OTAN, especialmente con los Estados Unidos, donde los procedimientos de contratación solo pueden ser de dos tipos: uno, el de las adquisiciones directas al Gobierno de los Estados Unidos (FMS) (4), para sistemas disponibles en sus Fuerzas Armadas (5), y otro basado en la adquisición comercial con empresas de los Estados Unidos, donde se requiere la autorización de las autoridades americanas (Departamento de Estado) para la transferencia de cierto material sensible o tecnologías críticas. En este último caso, la involucración del Gobierno de los Estados Unidos resulta muy limitada por lo que la negociación de los términos y condiciones de contratación debe ser muy especializada, debido a la complejidad de las adquisiciones y limitaciones legales de los Estados Unidos. En todos los casos la participación de empresas españolas está sujeto a la aprobación por las autoridades americanas de un TAA (6), donde se recogen los términos y condiciones de dicha participación y el tipo de acceso a la tecnología de que se trate.

En el caso de la Unión Europea, las iniciativas para promover la industria de defensa europea a través de fondos específicos (EDF) (7) y programas tractoros son un excelente indicador de la importancia que se le está dando a una soberanía tecnológica e industrial europea, cuyo «gap» con la tecnología americana es todavía muy significativo en ciertas tecnologías críticas. La industria nacional claramente necesita un impulso (más presupuesto) para alinearse con la europea y ser competitiva en la asignación de EDF.

Otro tema de importancia es la contratación, donde la regulación de la contratación pública en los ámbitos de Defensa y Seguridad se encuentra precisamente en la no aplicación en determinadas circunstancias de los principios comunitarios, que se materializa en el Artículo 346 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, aunque la Comisión Europea señala que el material militar no está automáticamente exento de las normas del mercado interior.

(4) FMS: *Foreign Military Sales*, o ventas Gobierno a Gobierno (GtG).

(5) Las adquisiciones por FMS solo se aplica a sistemas disponibles en las FF. AA. de los Estados Unidos y susceptibles de ser «releasable» PoR (*Program Of Record*). No hay que perder de vista que hay Sistemas en Estados Unidos que por tecnología o capacidad no son alcanzables en Europa.

(6) TAA: *Technical Assistance Agreement*.

(7) EDF: *European Defence Fund*, o fondos estructurales para apoyo a la industria de defensa europea.

Como es natural, tanto los CC. GG. como la DGAM están tratando de avanzar en esta dinámica de potenciación de la industria nacional, conjuntamente con las propias empresas, pero se considera que todavía hace falta una mayor concienciación social y política de la importancia de esta industria.

Dicho lo anterior, hay otros factores que condicionan las decisiones sobre los sistemas a obtener, y básicamente están inducidos en ocasiones por factores políticos, la propia industria y ciertos lobbies que se aprovechan de la debilidad de las administraciones de Defensa para forzar la adquisición de sistemas que, en algunos casos, se han demostrado ineficaces, obligando a una retirada precipitada del servicio (8).

Un caso aparte merece los aspectos de propiedad intelectual de los sistemas desarrollados por la industria de defensa, incluyendo la legislación actual y el impacto que puede tener en el mantenimiento de una base tecnológica de la defensa. Solo este asunto merece un análisis detallado que se escapa del alcance del presente artículo.

Especificidad de la obtención de sistemas navales

Si bien es cierto que el Proceso de Obtención de Armamento y Material (A&M) tiene las mismas fases y etapas para todos los sistemas, también es necesario reconocer la especificidad de los programas navales en España, al disponer de una industria especializada que tradicionalmente ha sido adjudicataria de los grandes programas navales y unos arsenales que tienen la capacidad técnica y logística necesaria. Por ello, merece destacar:

- Contratista principal y autoridad de diseño es Navantia, industria nacional y perteneciente al Estado español (SEPI).
- Obtención de sistemas navales como un sistema de sistemas, donde se incluye la integración como una responsabilidad más de la autoridad de diseño. En este sentido la aproximación a sistema buque debe ser completa: tecnológica, logística, habitabilidad y superioridad en el combate.
- Disponibilidad de un Convenio entre MINISDEF y NAVANTIA para facilitar la contratación.
- Industria especializada y nichos tecnológicos específicamente navales que permiten mantener la soberanía estratégica y superioridad tecnológica en el ámbito naval.

(8) Ejemplo paradigmático son sistemas de armas que se dan de baja con 11 años de servicio. Hay ejemplos en informes del GAO y *Congressional Reports* de los Estados Unidos.

- Proximidad de los Astilleros a los Arsenalas, que disponen de una estructura de ingeniería, inspección de construcciones y seguimiento de pruebas, orientada a la construcción naval articulada a través de las Jefaturas de Ingeniería y Construcción (JICOs), así como apoyo a la infraestructura y logística de los sistemas.
- Los programas navales son mayormente nacionales, con una importante localización/regionalización de la industria auxiliar en las proximidades de Arsenalas y Astilleros.
- La Armada mantiene una tradicional relación de confianza con la Marina de los Estados Unidos (USN) que ha resultado crítica en los Programas *F-100* y *S-80* y parte de la doctrina logística de la Armada proviene de la USN, aunque ahora se encuentra en revisión, adaptándose a los nuevos paradigmas de sostenibilidad.
- Los Requisitos de Estado Mayor (REM) se elaboran por el EMA, en colaboración con el resto de la Armada y con apoyo de la propia NAVANTIA en la ingeniería de sistemas y modelización de requisitos, así como con la participación de otras empresas de ingeniería y sensoristas especializadas en construcción naval militar. El objetivo es asegurar que los REM son cumplibles, con tecnologías disponibles o asumibles y conociendo el coste estimado de ciclo de vida.

Además, hay otro aspecto que, siendo común a los Ejércitos, es extraordinariamente importante para el originador de requisitos y usuario final en la Armada: el Concepto de Apoyo Logístico (CAL), que es el que permite que los sistemas de armas y los buques sean sostenibles y compatibles con los sistemas logísticos de la Armada, especialmente, en un escenario de transformación digital que afecta de lleno a los Ejércitos y a la Armada. En este sentido los ámbitos de necesidad (JEMAD, JEMs) y solución (SEDEF) e industria, deberían estar totalmente alineados ya que, como se ha dicho anteriormente, la digitalización aplicada a todos estos ámbitos obliga a procesos de trabajo «conjuntos», «colaborativos» e «interoperables» entre las FF. AA., Órgano Central e Industria.

Por todo ello, es fundamental una total imbricación de los Ejércitos y la Armada en el proceso de obtención en todas sus fases con responsabilidades claras en el establecimiento del concepto del apoyo logístico integrado de los sistemas de armas y su impacto en la ingeniería de ciclo de vida, que es responsabilidad de los Ejércitos, incluso una revisión de las actuales responsabilidades para que tengan un papel más relevante en la «función de control» de programas.

Proceso de planeamiento en España (9) (10)

Este proceso está regulado en la *Orden Ministerial 60/2015 por la que se regula el proceso de Planeamiento de la Defensa*. Esta norma describe el proceso mediante el cual se establecen objetivos, sus prioridades, asignación de recursos necesarios para lograr una estructura de fuerzas y unas capacidades que permitan alcanzar los objetivos de seguridad y defensa establecidos por la *Directiva de Defensa Nacional (DDN)* en curso.

Para reducir la secuencialidad del modelo anterior, la O. M. 60/2015 propone un proceso en el que JEMAD (responsable del planeamiento militar), SEDEF (del planeamiento de recursos financieros y materiales) y SUBDEF (del planeamiento de recursos humanos) colaboran desde el inicio del proceso para elaborar el *Objetivo de Capacidades Militares* para el ciclo en vigor. Merece destacar que esta O. M. 60/2015 requiere una «interpretación» a la luz de la aplicación de facto de las Instrucciones 67/2011 y 72/2012 que están referenciadas a una O. M. anterior (11) por lo que las instrucciones anteriores deberán actualizarse en línea con la nueva normativa.

En la página siguiente se muestra un esquema del Proceso de Planeamiento según la mencionada Norma (12).

Es decir, el Planeamiento de Defensa tiene un componente de Planeamiento Militar (se pasa de cuatro a seis años, en una secuencia de dos planeamiento + cuatro implementación) y otro casi concurrente de Planeamiento de Recursos.

En cualquier caso, la O. M. 60/2015 reconoce la necesidad de una mayor centralización en la gestión de recursos materiales, lo que ha llevado a una situación de facto de centralización de programas de A&M que persigue una mayor agilidad. No obstante, el planeamiento, considerado como definición y priorización, sigue siendo secuencial y, por lo tanto, sigue siendo excesivamente lento.

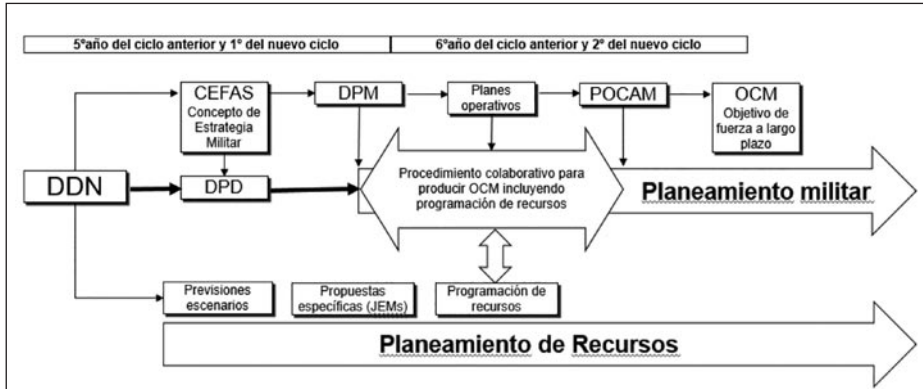
(9) COLOM PIELLA, G. (junio 2011). «El proceso de planeamiento de la Defensa Nacional». REVISTA GENERAL DE MARINA, 833-842.

(10) COLOM, Guillem: «Una revisión del planteamiento de la defensa por capacidades en España (2005-16)». Universidad Pablo de Olavide/Universidad Autónoma de Chile (2017). *gcolpie@upo.es*.

CARLTON, Benjamin (2020). J. A. «Comparative Analysis Of Advanced Methodologies To Improve The Acquisition Of Information Systems Within The Department Of Defense». Monterey, CA; Naval Postgraduate School (<http://hdl.handle.net/10945/64869>)

(11) Las Instrucciones 67/2011 y 72/2012 están basadas en la O. M. 37/2005 de 30 de marzo por la que se regula el proceso de Planeamiento de la Defensa.

(12) DDN: Directiva Defensa Nacional; DPD: Directiva de Política de Defensa; DPM: Directiva Planeamiento Militar; POCAM: Propuesta Objetivo Capacidades Militares; OCM: Objetivo de Capacidades Militares.



Pero debe entenderse lo que significa centralización a la luz de la normativa existente: según el Real Decreto 372/2020, de 18 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa, una de las funciones de la DGAM es gestionar, en colaboración con las Fuerzas Armadas, los programas de obtención, de modernización y de sostenimiento común de los sistemas de armas y equipos de interés para la defensa nacional. Esa “relación de colaboración” es la que es necesario desarrollar para optimizar los escasos recursos de personal especializado disponibles, sobre todo cuando los órganos de las FFAA dependen funcionalmente de los órganos directivos del OC en las materias de su competencia.

A todo ello se le une la financiación de los Programas Especiales de Armamento (PEA), mediante un método de «financiación a la alemana», consistente en prefinanciar a la industria con créditos del Ministerio de Industria Comercio y Turismo, que serían devueltos conforme se van recibiendo partidas de los PGE Defensa y una vez que el sistema en cuestión se entrega al usuario final (Ejército correspondiente o Armada). Este sistema de financiación lógicamente tiene fortalezas y debilidades y se puede considerar una solución parcial y posibilitadora, pero no es equiparable a una ley de financiación estable o «ley de dotaciones programas», similar a la existente en otros países, que garantizan la inversión en grandes programas con cargo a los propios Presupuestos de Defensa. En cualquier caso, este esquema permite «aplanar» devoluciones para hacer frente a nuevas necesidades u otros objetivos del Departamento.

El proceso no considera la financiación del Ciclo de Vida de forma realista, que se va haciendo cada vez más crítico por los grandes costes que suponen para los presupuestos de defensa.

Con todo lo anterior, esa colaboración entre dominios que ya existe en el Proceso de Planificación, se considera que es necesario interpretarla de forma más amplia a la obtención de A&M, una vez tomada la decisión en el año

2014 de centralizar los programas en la DGAM, con objeto de aprovechar las fortalezas de los distintos órganos en aras de una mayor eficiencia.

Comparativa de procesos de obtención de A&M en otros países ¿Qué hacen nuestros aliados?

Para tener una visión más ajustada a la realidad de las diferentes organizaciones y entendiendo la diferente «cultura», presupuestos y estructuras de los tres ejemplos que se presentan, se muestra un análisis cualitativo de alto nivel de los procesos de adquisición en Francia, Reino Unido y Estados Unidos, provenientes de análisis o informes elaborados por terceras partes o entidades independientes y agencias gubernamentales. Se trata con esto de identificar aspectos comunes o fortalezas que pudieran ser de aplicabilidad a un proceso tan complejo.

Francia. (Direction générale de l'armement DGA) (13)

Sin entrar en la complejidad estructural del proceso de obtención del Ministerio de Defensa francés, el documento de la referencia aporta una visión crítica del cambio de orientación de la DGA en los últimos años.

La innovación en defensa se estructura en torno a dos agentes principales: los clientes (el estado y las agencias posibilitadoras) y la industria, desarrolladora e integradora de sistemas. La DGA forma parte principal de este sistema de obtención y ha efectuado una transición de cometidos desde *Project Architects* a *Project Managers*.

Estas nuevas capacidades han creado nuevas interacciones en el sistema de innovación de defensa en Francia así como nuevos roles para la DGA. Anteriormente a 1997, la DGA era responsable del conocimiento industrial y, en general, de un amplio rango de conocimiento y capacidades. A partir de 1997, la DGA se convirtió en una agencia de adquisiciones, abandonando el rol de gestor del conocimiento introduciendo una clara separación entre política tecnológica y política de adquisiciones y, por ello, cambiando de un rol experto tecnológico a uno de supervisión de proyectos.

Las siguientes tablas muestran la transición de Capacidades de la DGA. Del informe mencionado se deriva que la DGA ha evolucionado hacia un

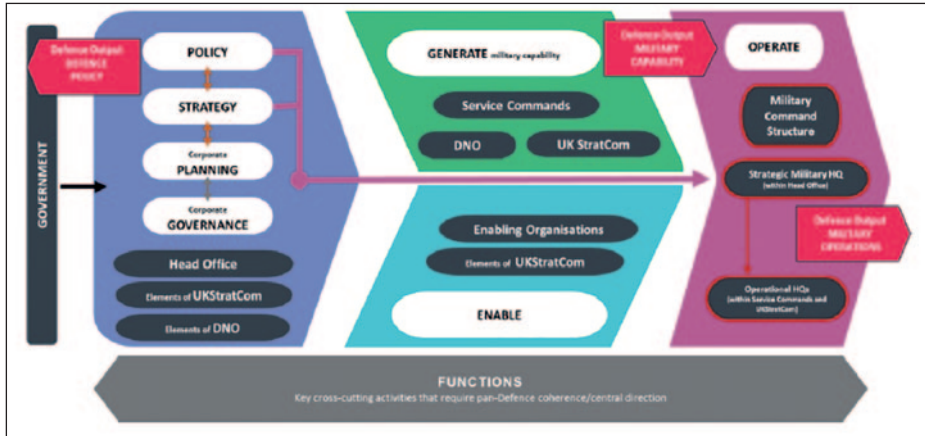
(13) LAZARIC, N.; MERINDOL, V.; y ROCCHIA, S. (julio de 2011): «Changes in the French Defence Innovation System: New Roles and Capabilities for the Government Agency for Defence». Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/227616101_Changes_in_the_French_Defence_Innovation_System_New_Roles_and_Capabilities_for_the_Government_Agency_for_Defence.

Period Main capabilities	Pre-1997	1997-2003	Post-2003
Organizational capabilities	Priority to co-design activities ⇕ Project architect	Priority to procurement activities ⇕ Procurement agency	Priority to monitoring and technological control ⇕ Project manager
Technological capabilities	Upstream approach ⇕ R&T management	Downstream approach ⇕ Product Management Management of outsourced research	Partnership approach ⇕ Management of various networks for maintaining an <i>externalized absorptive capacity</i>

Changes in DGA's capabilities. (Source: Authors)

modelo más realista y eficaz huyendo de esfuerzos que solo están al alcance de la industria y asumiendo un papel de «partenariado» con el sistema de innovación francés e industrial de defensa, manteniendo una apuesta por la excelencia de personal. Concretamente, se destaca:

- Personal y talento: la experiencia y evolución futura de la DGA no es entendible sin hacer referencia al personal y, en particular, al alto nivel de cualificación profesional de los ingenieros de la «Ecole Polytechnique» y escuelas similares. Este pretendido elitismo no es más que la búsqueda de equipos, reconociendo que el factor humano es el elemento más importante.
- Reorientación: la DGA ha ido evolucionando desde un modelo que mantenía un conocimiento en profundidad de los sistemas a desarrollar hacia otro más orientado a identificar capacidades industriales y Centros donde el diseño y producción puede hacerse con el mayor nivel de eficacia.
- Especificaciones: la capacidad de trasladar necesidades militares o requisitos en especificaciones técnicas es un aspecto esencial en los programas militares, especialmente por la mayor involucración de los ejércitos en la gestión de los programas. La DGA puede ser de ayuda a la hora de reducir costes de coordinación entre usuarios finales (ejércitos) y los suministradores de la tecnología.
- Integración: la DGA no tiene la capacidad de ser agente de integración de sistemas.



The Defence Operating Model - activities, organisations and outputs

Ministerio de Defensa del Reino Unido (14) (15)

El Ministerio de Defensa del Reino Unido ha entrado en un nuevo paradigma que se describe en *How Defence Works* en donde los denominados *Front Line Commanders* (FLCs) adquieren una mayor autoridad y autonomía sobre la asignación de fondos y la disponibilidad de capacidades, siendo los agentes habilitadores o *delivery agents* los que les apoyan mediante mecanismos contractuales alineados con los *Defence Lines Of Development* (DLOD) (16).

El *Defence Operating Model* se basa en el principio de que, bajo la autoridad de su *Secretary of State for Defence*:

- *Head Office* ejerce la dirección y proporciona la coherencia de todas las actividades de Defensa.

(14) GIBSON, I. (julio 2018). «Reading Further Between The Lines-Recent Developments in the UK MOD Acquisition Requirements & Acceptance Tube Map». INCOSE International Symposium

(15) Ministerio de Defensa del Reino Unido (septiembre 2020). *How defence works*. Version 6.0.

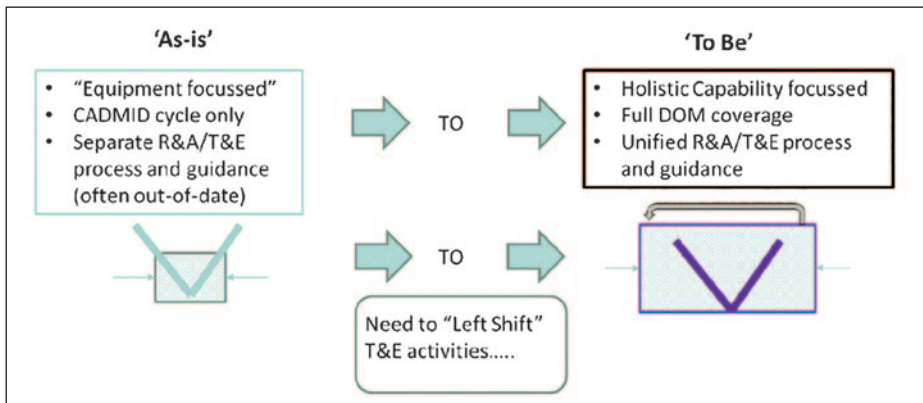
(16) Defense Equipment Q&A: STUART, Andrew (A): «Top Level Budget (TLB) holders are responsible to the Accounting Officer for delivering their plans within financial limits. As part of our work under the Modernising Defence Programme, we are creating a stronger and more strategic Head Office to provide clear, strategic central direction with delegation of military capability budgets and decision-making responsibility to the Services in the four Front Line Commands. The Cost Assurance and Analysis Service will continue to provide independent cost management services for the Ministry of Defence».

- Los Mandos (*Front Line Commanders*) generan la capacidad militar a partir de los recursos disponibles y trabajan con la *Head Office* en el desarrollo de futuras capacidades.
- *Enabling Organizations* proporcionan servicios especializados de apoyo al resto del ministerio de defensa, entre ellos: adiestramiento, ingeniería, gestión de programas, ALI etcétera.

Las figuras siguientes muestran el proceso de adquisiciones y las responsabilidades, y se aprecia el papel de los Ejércitos como entidades fundamentales de responsabilidad en los programas y el papel de la *Defence Equipment and Support* (DE&S) como un mero elemento posibilitador, todo bajo la dirección de la *Head Office*.

La situación puede describirse de forma gráfica de la siguiente manera, donde se pone de manifiesto que el procedimiento de adquisición se transforma para integrar de forma total los requisitos, evaluación, pruebas y aceptación dentro de la misma metodología de ingeniería de sistemas, con distintas responsabilidades.

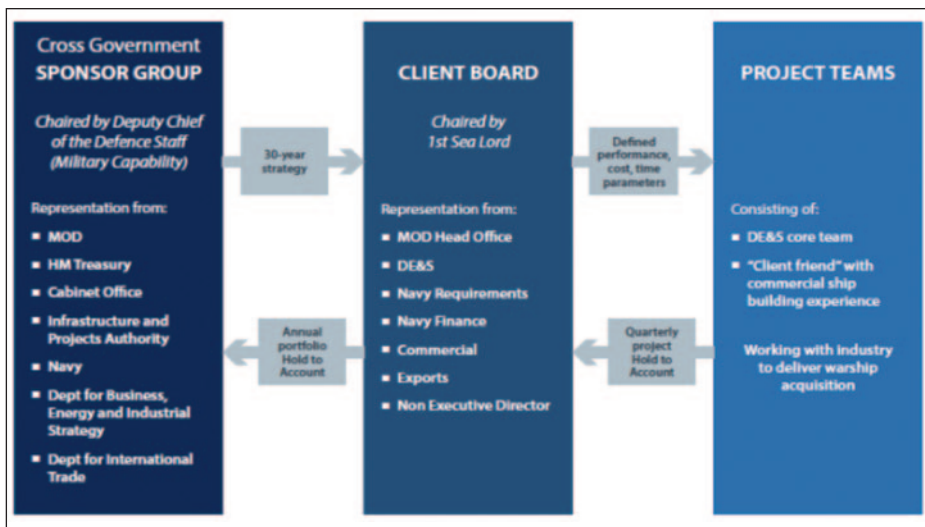
Como se percibe, se pasa de un modelo alineado con el ciclo CADMID (17) tradicional del proceso de adquisiciones del Ministerio de Defensa del Reino Unido, donde todas las actividades iniciales se asumía que tenían lugar en la fase conceptual con el apoyo de la DE&S como agente de apoyo, a otro modelo donde se pone en valor la necesidad de hacer un análisis orientado a capacidades previo a la fase conceptual, liderado por los FLC (*Front Line Commanders*) con un considerable trasfondo técnico y operativo, y con una visión global de la «capacidad» tal como se expresa en el Modelo Operativo de Defensa (*Defense Operating Model*). Eso significa la necesidad de trasla-



(17) CADMID: *Concept, Assessment, Demonstration, Manufacture, In-service, Disposal*.

dar a la izquierda las actividades de *Test and Evaluation* (T&E), es decir, considerar la gestión de requisitos como una parte integral de la ingeniería de sistemas liderado por los usuarios reales (FLC), siendo la DE&S un mero agente posibilitador, donde residen las capacidades de gestión, pero en íntima colaboración con los usuarios finales.

En relación con la estrategia específica de Construcción Naval, el documento (18) establece el modelo de gobernanza siguiente, donde se integran todos los actores principales en el proceso de obtención bajo el liderazgo de la RN como *chairman* del denominado *client board* y con apoyos exteriores tales como el *Programme Strategy Team*, con funciones específicas de gestión.



Todo esto da a la Royal Navy un papel de liderazgo fundamental, que a la vista del informe de sir John Parker se percibía como necesario y fue lo que ha dado lugar al actual esquema de responsabilidades (19).

Se concluye que la estrategia establecida se basa en un modelo de obtención muy integrado liderado por la RN y con participación de agentes habilitadores.

(18) *National Shipbuilding Strategy. The Future of Naval Shipbuilding in the UK.*

(19) PARKER'S, John: «Independent Review of Shipbuilding in the UK: UK National Shipbuilding Strategy: an independent report - GOV.UK». (www.gov.uk).

Caso Estados Unidos. ¿Qué dice el Grupo Business Executives for National Security de los Estados Unidos? (20)

Se trata de un grupo de reflexión sobre asuntos de seguridad nacional de los Estados Unidos y concretamente está más enfocado a analizar las debilidades del sistema de obtención de Defensa. Se reconoce que el «proceso» proporciona sofisticados sistemas a las FF. AA. así como un apoyo completo al ciclo de vida, pero a un coste muy superior al inicialmente previsto y con unos retrasos que la mayor parte de las veces llegan a ser injustificados. Todo esto se considera una debilidad del sistema que el presente grupo pretende analizar en su informe (21).

Pese a las abismales diferencias cuantitativas y cualitativas existentes entre los procesos de obtención y las industrias americana y española, y sobre todo en materia de legislación y financiación, hay aspectos que merece la pena reseñar, ya que son comunes a cualquier escenario y se podrían considerar como sistémicos.

En general, el documento reconoce que la tecnología, su estado del arte, ha efectuado una transición del ámbito militar al civil con las implicaciones que ello tiene para la seguridad y vulnerabilidad de los futuros sistemas militares.

Igualmente preocupante es la disponibilidad de personal experto de ingeniería (*engineering talent*) que ha disminuido en los últimos años en un 20 por 100 y donde además las 2/3 partes de los doctorados en ingeniería no son americanos.

Con todo lo anterior el «grupo de expertos» ha concluido que el «proceso», y no el «producto final», ha sido el foco principal del sistema de obtención, siendo los aspectos que más han distorsionado el sistema: la pobre caracterización de requisitos, la inestabilidad en la financiación, no considerar la «fiabilidad» de los sistemas al mismo nivel que su «funcionalidad», la pobre estimación de costes, la inmadurez tecnológica y la falta de flexibilidad para resolver problemas. A esto se le añade una insuficiente gestión de personal experto a quien dar la responsabilidad y *accountability* requerida y a insuficientes esquemas de supervisión. Aspectos a reseñar de los ejemplos anteriores:

- Énfasis en perseguir la *excelencia en personal y el talento*, evitando cubrir huecos con personal sin los conocimientos necesarios.

(20) AUGUSTINE, N., HART y RUDMAN, W. (julio 2009). «Business Executives for National Security; Getting to Best: Reforming the Defense Acquisition Enterprise. A business imperative for change from the task force on defense Acquisition Law and Oversight».

(21) A este respecto merece destacar lo que señaló el CNO de la USN en el reciente simposio *Sea, Air and Space 21*, donde dijo que los 11 mayores programas de la USN han sufrido un retraso de 98 años (en acumulado), sin entrar a valorar su coste económico, pero que uno se puede imaginar a través de los informes del GAO (*Government Accountability Office*).

- Procesos orientados a la «eficiencia» con una aproximación global (visión holística de las «capacidades militares») y uso extenso de la ingeniería de sistemas.
- Dar la misma importancia a la «fiabilidad» que a la «funcionalidad».
- Integración de todos los agentes por medio de *procesos colaborativos*, liderado por la Royal Navy en el caso de Sistemas de Armas navales en el caso del Reino Unido.
- Estructuras *suficientemente dimensionadas* integrando a todos los participantes.
- La integración de sistemas debe estar en manos de la industria.
- Mezcla de innovación y realismo en las adquisiciones, teniendo un papel fundamental la *flexibilidad* del proceso incluso a nivel requisitos de usuario (REM).
- No aventurarse con *tecnologías críticas* que no estén probadas.
- Realismo en las *estimaciones de coste* de ciclo de vida.

Centralización de programas

Como ya se ha mostrado anteriormente, el proceso de obtención de Armamento y Material en España parte de un esquema de planificación de defensa muy estructurado.

En este apartado, se va a poner el foco en la centralización de programas, que es lo que se decidió en 2014, a la vista de las debilidades identificadas en el proceso de adquisición previo, cuyas funciones principales residían en la estructura de los ejércitos, pero que realmente seguía siendo dirigido por las autoridades superiores y directivas del Ministerio de Defensa.

La regulación del Proceso de Obtención de Recursos Materiales y concretamente el de A&M y Gestión de Programas viene establecida en las Instrucciones 67/2011 y 72/2012 del SEDEF. Estas Instrucciones son aplicables a los Programas de Obtención independientemente de donde se encuentren las oficinas de programa, bien en el Órgano Central o en los Ejércitos/Armada.

Las Instrucciones establecen que, si bien la oficina de programa y, por lo tanto, la función de gestión puede estar localizada en el ejército u organismo que se decida (algo que no se ha efectuado hasta el momento), las funciones de seguimiento, control y dirección de los programas se desarrollan en base al siguiente esquema:

- Función de Gestión: Oficina de Programa y Órgano de Contratación.
- Función Seguimiento: a través de una Comisión de Seguimiento, presidida por el SDG Programas.
- Función Control: ejercida por el SDG Programas.

- Función de Dirección: ejercida por el Comité Director, presidido por SEDEF.

Pero hagamos algo de historia. Por Res. 320/03967/2014 de 20 de marzo, se efectúa la transferencia de ciertos Programas Especiales de Armamento (PEA) a la DGAM. Consecuentemente, en relación a los Programas Navales, a partir de dicho año se trasladan a la DGAM las oficinas de programa de submarinos S-80 (parte del personal) y buques de acción marítima BAM 5 y 6, que estaban ubicadas en la Armada, y se crea la Oficina de Programa (OP) F-110, la mayor parte de ellas con personal de la estructura de la JAL que pasan a DGAM por regulación orgánica.

Merece destacar que la escasa disponibilidad de recursos humanos en el ámbito de la Ingeniería de la Armada obligó a que el personal de la Armada transferido a la DGAM fuera limitado por la escasez de personal suficiente para llevar a cabo la gestión de unos programas de estas características, lo que en su momento, 2015, derivó en aumentar las asistencias técnicas de ingeniería, los Encargos de Medios Propios con ISDEFE, para intentar suplir esa carencia, y sobre todo se involucró a personal de la estructura de la Armada como directores técnicos de programas tecnológicos, por su conocimiento y para que la Armada tuviera el papel de protagonismo que le correspondía.

La normativa posterior aclara que los órganos competentes de los Ejércitos y la Armada están bajo la dependencia funcional de los Órganos Superiores y Directivos y que, a su vez, estos órganos deben propiciar un esquema de procesos de trabajo colaborativo con los Ejércitos y la Armada (22).

El Proceso de Obtención y su normativa está siendo revisada por la Secretaría de Estado de Defensa, con la elaboración de un borrador de instrucción relativo al nuevo Proceso Marco de Obtención de la Defensa (PMOD) y de un borrador del anexo relativo a rutas de A&M que pretenden sustituir a las actuales instrucciones 67/2011 y 72/2012, y que está siendo revisado y comentado por la Armada, pero donde persisten ciertas debilidades intrínsecas al modelo actual.

Análisis

Con relación al actual proceso, se parte de que un esquema de obtención centralizado, a priori debería ser más eficiente, aunque para ello sea necesario

(22) Orden DEF 166/2015 de 21 de enero desarrolla la organización básica de las FF. AA. (texto consolidado a 28 julio de 2020) establecida en el R. D. 872/2014. R. D. 372/2020 de 18 de febrero de estructura orgánica del MINISDEF.

disponer de una estructura centralizada muy robusta en términos cualitativos y cuantitativos, como sucede en algunos países de nuestro entorno. La actual estructura orgánica del Ministerio de Defensa tiene fortalezas intrínsecas en relación al proceso de obtención, entre las que destaca: una centralización en la contratación con mecanismos de negociación homogéneos, una estrategia industrial única que debería permitir establecer relaciones más eficientes con el complejo industrial de defensa, aunque los Ejércitos y la Armada deben ser copartícipes y elementos esenciales de esta estrategia. Una única estrategia exterior para el A&M es otra fortaleza de la actual organización ya que permite que haya un único criterio de relación industrial con socios o futuros clientes de la industria nacional. En este sentido merece destacar el apoyo de la Armada al impulso exportador de la industria de defensa nacional, mostrado en numerosas ocasiones con visitas de buques a puertos de interés, oportunidades de operaciones conjuntas con las marinas, oportunidades derivadas de las reuniones de EE. MM. o incluso apoyo a la gestión de programas de construcción, adiestramiento y evaluación operativa donde la Armada está dando un apoyo fundamental para el éxito de ciertos programas internacionales.

Igualmente, la centralización del I + D, con programas tractores y la estrategia ETID 2020 contribuyen al desarrollo de las capacidades militares y a conformar la base tecnológica e industrial nacional de cara a que disponga de las capacidades necesarias y esenciales para la defensa. Un sistema de observatorios que está reforzado con la participación de la ingeniería de la Armada. No obstante, es muy importante reforzar la ingeniería en este campo, por la importancia en futuros sistemas y la posibilidad de mejorar la huella tecnológica de las empresas, sobre todo cuando gran parte de las tecnologías son duales. La Planificación de A&M, que actualmente se lleva desde la misma Subdirección de I + D + i, quizás debería tener entidad propia, debido a la importancia intrínseca de esta función en el ámbito del A&M. Finalmente, la estrategia industrial se lleva centralizada y por su importancia se considera fundamental su potenciación en ámbitos de inteligencia industrial, a la vista de la creciente importancia de la industria española de defensa en el proceso de obtención, incluyendo la cada vez mayor capacidad exportadora de la industria nacional. Como se ha mencionado, hace falta reforzar el sentido de utilidad de la industria de Defensa a nivel social y político: la Defensa considerada como inversión no como gasto.

Finalmente, el sostenimiento de las capacidades militares está asignado a los Ejércitos y la Armada que son los responsables de la disponibilidad y alistamiento de las unidades, entendiéndose como sostenimiento, el mantenimiento, el aprovisionamiento y la ingeniería de sostenibilidad (23). Problema aparte es

(23) Real Decreto 521/2020.

el estudio de la necesidad de financiación suficiente del Ciclo de Vida de los sistemas de armas, que debería ser un condicionante para dar viabilidad al Programa.

De la implementación práctica de las instrucciones 67/11 y 72/12 en los últimos programas navales, se extraen las consideraciones siguientes:

- Nivel Dirección. La separación entre quien tiene la responsabilidad del recurso económico (DIGENECO) y del recurso de material (DIGAM) pueden producir disfunciones que afecten al proceso. En consecuencia, si añadimos infraestructuras (DIGENIN), el alineamiento de las tres Direcciones de la SEDEF en torno a los Programas es extremadamente importante.
- Interlocución con la Industria. Si bien se entiende que la DGAM sea quien lidere la estrategia industrial, los Ejércitos y la Armada deben tener una participación activa en el establecimiento de dicha estrategia y en su implementación. Especialmente, por sus responsabilidades como usuarios y responsabilidad en el ciclo de vida de los sistemas cada vez más complejos. Estos requieren gestión continua de obsolescencias y, sobre todo, en un entorno de digitalización de la industria, que implica la explotación eficiente del gemelo digital, establecimiento de estrategias de aprovisionamiento basadas en nuevas tecnologías y, en general, ámbitos de actuación donde impere la interoperabilidad entre todos los agentes.
- Concepto de Apoyo Logístico (CAL). Mención especial merece el hecho de que, según las Instrucciones en vigor, el CAL sea responsabilidad del jefe de Programa (en coordinación con la autoridad usuaria) y se elabore en la fase de Ejecución, etapa de Producción, cuando lo lógico sería que el CAL fuera responsabilidad de quien será responsable del sostenimiento y se elaborara en la Fase de Definición o previamente en la Fase Conceptual. Además, se debe tener en cuenta que la ingeniería logística (fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad) es una importante parte del Apoyo Logístico Integrado, que está en manos de los Ejércitos y la Armada. El jefe de Programa debe ser responsable del Plan de Apoyo Logístico Integrado (PALI), que es la plasmación concreta del CAL en el contrato de obtención.
- Documento de Viabilidad (DDV) como herramienta fundamental de apoyo a la toma de decisiones. También se considera que el DDV supone un esfuerzo importante y a veces artificial, al detraer los ya de por sí escasos recursos de las Oficinas de Programas. En el caso de Programas Navales, cada clase de buque es un prototipo o «buque de referencia» cuyas incertidumbres se van despejando conforme avanza la ingeniería de sistemas del programa, por lo que la

viabilidad del proyecto no se conocerá con precisión hasta que finalice la fase de definición. Otra cosa es su validez en el caso de compras de material COTS u otro material sobre el que haya que hacer una prospectiva de mercado. En cualquier caso se considera que sería más eficiente que el DDV fuera un documento liderado por DGAM pero colaborativo y con participación de los CCGG.

- Oficinas de Programa. Una debilidad de la actual estructura centralizada es la escasa dimensión de las Oficinas de Programa para la enorme responsabilidad que tiene el jefe de Programa. No hay más que compararlo con otros países o agencias. Esta circunstancia hace que se contrate apoyo de ISDEFE con las limitaciones asociadas a los Encargos de Medios Propios. También se dispone de personal funcionario civil. Con todo lo anterior la masa crítica necesaria en un gran programa naval no puede depender solamente de apoyo externo contratado. Esto se mitiga, actualmente, con el apoyo de la Armada especialmente en las áreas técnica, logística y operativa, con unos cometidos establecidos en el Protocolo de Actuación Armada-DGAM (24), que deberá actualizarse convenientemente (25). Otro aspecto a valorar como elemento de mitigación, es que la Dirección Técnica de algunos programas recaiga en la Armada, algo que no impide la legislación actual, bajo dependencia funcional de DIGAM, debido a la mayor capacidad técnica de la Armada y a la necesidad de solape una vez se entregue el sistema a la Armada, que es responsable de la ingeniería de ciclo de vida.
- El perfil de jefe de Programa o director técnico actualmente es propuesto por la Armada al afectar a procesos de evaluación de personal de la propia Armada, lo que se considera una fortaleza a efectos de personal.
- Comisiones de Seguimiento. Las Comisiones de Seguimiento se desarrollan dos veces al año y tienen carácter meramente informativo, ya que las decisiones se tratan a nivel función de control que es responsabilidad exclusiva del subdirector general de Programas (SDGPRO). El protocolo de actuación Armada-DGAM pretende mitigar este hecho a través del establecimiento de un Grupo Consultivo, con resultados satisfactorios.
- Función de control de Programas. La función de control de todos los programas de A&M centralizados en la DGAM es ejercida, exclusivamente por el subdirector de Programas. Con ello, habría que reflexionar sobre el valor añadido que este esquema de control aporta a los programas. Se considera que este esquema puede producir debilidades en la función de control debido a la enorme variedad y especificidad

(24) Protocolo General de Actuación DGAM-Armada de 25 de julio de 2019.

(25) Se podría decir que este documento es una revisión parcial «de facto» de las debilidades del actual proceso.

- de los sistemas de armas y a la gran cantidad de programas centralizados.
- Para mitigar esta situación habría dos opciones: a) abordar una reorganización de la estructura actual del Órgano Central y estructura logística de los Ejércitos y la Armada, lo que no parece posible a corto plazo, ya que requeriría revisar la Ley Orgánica de la Defensa Nacional (Ley 05/2005) para trasladar los MMLL a depender de una SEDEF potenciada, o b) asignar las responsabilidades de las funciones de gestión y control a las autoridades competentes en los Ejércitos y la Armada (26), bajo la dependencia funcional del DIGAM. De esta forma el DIGAM mantiene todas sus funciones, unas centralizadas en su estructura (planificación, adquisición, contratación y política industrial) y otras mediante un esquema de colaboración con los órganos competentes de los MMLL que a su vez dependen funcionalmente de la DGAM: funciones de gestión y control. Esta podría ser la solución más eficaz a la vista de: 1) falta de personal suficiente en términos cualitativos y cuantitativos; 2) necesidad de mantener la máxima continuidad entre la obtención y el ciclo de vida y 3) por economía de medios y eficacia. Hoy en día las herramientas de gestión y control existentes permiten establecer procesos de trabajos colaborativos muy eficientes.
 - Factores MIRADO. Los programas de obtención deben incluir en su financiación aquellos elementos que permiten la entrada en servicio y sostenibilidad de las unidades o sistemas algo que, generalmente, no está incluido. Es decir los elementos que permitan a un sistema de Armas convertirse en una Capacidad Militar. Es práctica habitual dejar fuera los recursos necesarios en infraestructuras.

Conclusión

Se ha presentado una visión particular sobre el actual sistema o proceso de obtención de A&M en el Ministerio de Defensa de España, así como se ha puesto énfasis en las evidentes especificidades de los Sistemas de Armas en general y Sistemas Navales en particular.

Como se ha mostrado a lo largo de las consideraciones, el actual proceso de obtención de armamento y material tiene las fortalezas propias de un meca-

(26) De hecho en la Armada las Jefaturas de Ingeniería de los arsenales dependen funcionalmente de la Dirección de Ingeniería y Construcciones de la Armada a través de la Oficina de Seguimiento y Coordinación de Programas y mantienen relaciones de coordinación con las oficinas de programa.

nismo muy estructurado de planificación de la defensa aunque presenta las debilidades inherentes de un esquema a medio camino entre una centralización total de los Mandos Logísticos y una independencia total de los mismos. Además, no se debe separar la gestión y control de los programas de la ingeniería de ciclo de vida ni de la doctrina logística de los ejércitos y su Apoyo Logístico Integrado plasmado en los requisitos de sostenibilidad que dan sentido operativo a un sistema de Armas.

Los países de nuestro entorno tienen distintos esquemas de obtención y de gestión de programas, unos centralizados, otros a cargo de cada ejército, pero las lecciones aprendidas de la aplicación de dichos procesos se pueden considerar aplicables a organizaciones complejas y sistemas muy tecnificados.

- Acortar tiempos desde la fase conceptual hasta la disponibilidad de la «capacidad» es crítico, debido sobre todo a que el ritmo de cambio de las tecnologías e incluso de escenarios y amenazas es superior al de la planificación de defensa. Se puede correr el riesgo de desarrollar sistemas que cuando sean entregados a las FF. AA., no aporten la capacidad necesaria en su momento y estén plagados de obsolescencias.
- Asimismo es necesario hacer una apuesta por la implantación desde los primeros compases del proceso, de una metodología de Ingeniería de Sistemas Basada en Modelos que abarque el ciclo de vida completo, incluyendo a todos los interlocutores y agentes de ingeniería necesarios y por medio de herramientas colaborativas con la industria, única forma de asegurar la viabilidad de los programas.
- Apostar por el talento en la gestión de personal es algo necesario y común en los ejemplos de países analizados someramente.
- Se considera que es necesaria una mayor integración de los dominios de obtención. Las tendencias organizativas actuales priman la colaboración, transversalidad, reparto de responsabilidades bajo una única dirección y el uso de tecnologías para facilitar el proceso. Además, la transformación digital de la sociedad y, en particular, de la industria y su impacto en la ingeniería de ciclo de vida, así como los requisitos de sostenibilidad ambiental impuestos por la agenda 2030, obligan a establecer procesos de trabajo más integrados entre todos los agentes.

Como se ha visto a través de los ejemplos de países aliados, una gran estructura de obtención de A&M parece un concepto que no se concilia con las tendencias impuestas por unos sistemas de armas que requieren para su obtención una visión holística donde cada organismo tenga su papel y responsabilidad y todos se alineen para conseguir el fin último que es: definir, obtener, operar y sostener sistemas de armas de forma eficiente y segura.

Por todo ello, parece necesaria una reorientación del actual modelo que está basado en una centralización extrema de programas con una estructura de

gestión y control que se considera tiene debilidades y donde las FF. AA. tienen asignado un papel limitado siendo ellas responsables de gran parte del proceso de obtención y del ciclo de vida. Es necesario establecer por tanto procesos colaborativos tales como el expuesto en el presente análisis, máxime cuando los procesos de trabajo tienden a ser transversales con la ayuda de herramientas de gestión y control donde se diluye la rigidez de la estructura orgánica en favor de una mayor flexibilidad basada en estructuras funcionales, con un esquema de relaciones establecido y una Dirección clara (Comité Director).



BIBLIOGRAFÍA

- House of Commons Library. (enero 2019). *An introduction to defence procurement*.
- ALLEN, D.; CONWAY, B.; JON DAY, Grimstone; general HOUGHTON, N.; IACOBESCU, George y MCKEEVE, R. (junio 2011). «Defence Reform. An independent report into the structure and management of the Ministry of Defence».
- MARTÍ SAMPERE, C. (abril 2015). *Sobre la eficiencia en Defensa*. (ISBN: 978-84-606-7204-3).
- Mellado, J y CAPELA, M. (mayo 2015). «La agencia central de adquisiciones: ¿Una alternativa viable?». Documento de trabajo 07/2015 IEEE.
- BROOKE-HOLLAND, L. (enero 2019). «An introduction to defence procurement».
- VV. AA. (marzo 2017). «La Contratación y el Artículo 346 del TFUE». Documento de trabajo 02/2017 CESEDEN.