

# EVOLUCIÓN Y FUTURO DEL PRÓXIMO SISTEMA DE MANDO Y CONTROL NACIONAL (SC2N)

Joaquín PITA DA VEIGA SUBIRATS



*Estas tendencias generales de los conflictos obligan a los Estados a la integración del poder militar con otros instrumentos de poder nacionales, tanto en el planeamiento de la estrategia como en su desarrollo. Ello requiere una estructura de inteligencia eficaz, segura y colaborativa así como sistemas de mando y control que sean verticalmente ágiles, horizontalmente integradores y posibiliten el asesoramiento oportuno y eficaz para la toma de decisiones en todos los niveles.*

PDC-01 (A). *Doctrina para el empleo de las Fuerzas Armadas.*

## Introducción: Necesidad de un Sistema de Mando y Control único



L Mando y Control, imprescindible para la conducción de las operaciones y el éxito en cumplimiento de la misión, es probablemente una de las áreas de mayor evolución en nuestras Fuerzas Armadas en los últimos años. Además, con el empleo de la Fuerza Conjunta, la necesidad de disponer de un sistema capaz que posibilite el Mando y Control a nivel conjunto de una manera eficaz ha sido reconocida por el propio jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) como necesaria para poder ejercer todas las responsabilidades que le han sido asignadas. Por este motivo, en enero de 2019, decide dotar a las Fuerzas Armadas de un Sistema de Mando y Control Nacional único (SC2N) que permita la participación del poder militar tanto en el ámbito autónomo, integrado en el Sistema de Seguridad Nacional, como en el multinacional, abarcando de forma integral a la Fuerza Conjunta en todos sus aspectos, incluidos el planeamiento, la obtención, la preparación y el empleo y sostenimiento de

la Fuerza. Todos estos aspectos encuadrados en las áreas de responsabilidad de las diferentes autoridades.

La imprescindible aportación de los tres jefes de Estado Mayor y de los Mandos y Organismos del EMAD en el planeamiento, así como la adecuada coordinación con otras autoridades de la estructura del Ministerio de Defensa, requiere de una buena integración, colaboración y concurrencia entre la estructura orgánica, la operativa y la de otros organismos nacionales que se decidan, incluyendo por supuesto la de nuestros aliados, tanto en el marco de acuerdos bilaterales como en el de las organizaciones multinacionales, principalmente OTAN y la UE.

Por otro lado, se considera necesario también ejercer el Mando y Control en el ciberespacio, el nuevo ámbito donde se debe disponer de capacidades de defensa, explotación y ataque para llevar a cabo las operaciones. Transversalmente a todos los ámbitos, la necesidad indispensable de disponer de información de la amenaza para realizar un correcto planeamiento y empleo de la Fuerza requiere la integración de la «Comunidad de Inteligencia» en el Mando y Control militar. Es por eso que como parte integral del SC2N, se ha considerado desde el primer momento no solo a la ciberdefensa como elemento transversal y esencial para garantizar la operatividad y la seguridad, sino también a la inteligencia militar como apoyo fundamental a la toma de decisiones.

Para poder ejercer el Mando y Control de manera eficaz, es necesario que las órdenes lleguen de forma precisa, rápida y segura a los mandos y autoridades implicados. Esto no pasa únicamente por la conducción de las operaciones sino también por todo lo que la rodea. Fuerza y Apoyo a la Fuerza. El SC2N deberá dotar, por tanto, a la estructura orgánica y operativa de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIS/TIC) de un sistema de Mando y Control único, *verticalmente ágil, horizontalmente integrador* (1), de forma que permita compartir de manera fluida la información entre mandos y organismos, asegurando una adecuada gestión y protección.

Con la Directiva 02/19 del JEMAD para el SC2N, de enero de 2019, y su cambio 1, de julio del mismo año, se establece el marco conceptual de las necesidades de Mando y Control, junto con los principios y consideraciones básicas de este futuro sistema de Mando y Control único al servicio de las Fuerzas Armadas. En ella se identifican las necesidades de liderazgo, participación y colaboración de autoridades ajenas a la estructura del EMAD, y se dan las primeras directrices dentro de la estructura del EMAD para su puesta en marcha.

---

(1) Directiva 02/19 del jefe de Estado Mayor de la Defensa para el Sistema de Mando y Control Nacional (SC2N). Estado Mayor de la Defensa. Enero de 2019.

Hasta ahora, frente a la falta de un sistema integral y centralizado, y ante la ineludible necesidad de ejercer el Mando y Control en sus respectivos ámbitos, tanto los jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y la Armada, como los Mandos de la estructura del JEMAD, han necesitado emplear sus propios sistemas de Mando y Control específicos de su área de responsabilidad (2). Estos han venido solucionando sus necesidades propias, pero debido a sus diferencias de concepción y empleo, también han impedido la deseable interoperabilidad. En este sentido, España se ha adherido como «afiliado» a la iniciativa *Federated Mission Networking* (FMN) (3), lo que supone una oportunidad a nivel nacional en línea con el modelo global de interoperabilidad establecido por el Ministerio de Defensa.

---

(2) Los sistemas conjuntos y específicos de Mando y Control en servicio dentro de las FAS son:

- Sistema de Información del JEMAD (SIJE) para operaciones.
- SC2N-ET - CGP1 (Sistema de Mando y Control Nacional del Ejército de Tierra - Cuarteles Generales Permanentes.
- Sistema de Mando Naval (SMN) de la Armada.
- Sistema de Mando y Control del Ejército del Aire (SC2-EA) o ICC-N.
- Sistema de Inteligencia Conjunto de la Defensa (SICONDEF) integrado por: Sub-sistema de Inteligencia de Imágenes (SIGESTREDI-GUIA y Subsistema SAPIIEM de JISR), Subsistema de Inteligencia de Señales (SIGLO y Subsistema SAPIIEM de JISR), Subsistema de Inteligencia de fuentes Humanas (HUMINT), Subsistema de Inteligencia de Fuentes Abiertas (OSINT y Plataforma IDOL), otros sistemas conjuntos para otras Comunidades de Interés (COI).

Los sistemas de Mensajería tipo ACP-127 en apoyo de la función de Mando y Control son:

- Sistema Conjunto de Mensajería de Defensa (SICOMEDE).
- Sistema Automático de Conmutación de Mensajes de la Armada (SACOMAR).
- Sistema de Mensajería formal para operaciones de Paz (SIMENPAZ).
- HERMES (para la comunicación con autoridades de nivel consultivo).

A nivel internacional España se integra en los siguientes sistemas o redes:

- NATO SecretWAN (NS WAN).
- European Union Operations WAN (EU OPS WAN).
- Battlefield Information Collection and Exploitation System (BICES).
- Combined Enterprise Regional Information Exchange System (CENTRIXS).

(3) La OTAN también ha identificado la falta de interoperabilidad de los sistemas de Mando y Control de las distintas naciones motivo por el que lanzó la iniciativa «Federated Mission Networking» (FMN), denominada en España «Redes de Misión Federadas», y cuyo objetivo es garantizar un buen nivel de interoperabilidad tanto en el desarrollo de sus propias operaciones como de otras de coalición con terceros países no-OTAN, así como con organizaciones internacionales.

Pero a la interoperabilidad hay que sumar también la conocida y discutida mala relación entre la seguridad y la operatividad de los sistemas. Condenadas a entenderse, es otro factor clave y condicionante del desarrollo del futuro sistema. En esta relación se debe tratar de obtener un compromiso entre ambas. Se ha marcado que sea realista y proporcionada a los recursos existentes. Dentro de su Directiva, el JEMAD establece que los mínimos, que deberán cumplirse y que vendrán fijados por las políticas CIS/TIC y SEGINFO del Ministerio de Defensa, deberán ser los necesarios para operar en un ambiente multinacional con unos determinados niveles de clasificación y necesidades de acreditación, debiendo el SC2N estar acreditado inicialmente para manejar información clasificada hasta el nivel Reservado (4).

Durante este demandante proceso, debido principalmente al corto período de tiempo disponible para potenciar la provisión de esta capacidad, se está tratando de evitar caer en errores del pasado, asegurando la operatividad y manteniendo los principios de flexibilidad, adaptabilidad y escalabilidad. Con la experiencia obtenida y las infraestructuras ya creadas en el desarrollo de los diversos sistemas específicos y conjuntos, se pretende unificar, simplificar y racionalizar allá donde sea posible. De esta manera, cada ámbito aportará la infraestructura existente de su sistema específico que, gracias a los estándares FMN, se conseguirá que sea interoperable con el resto de sistemas, constituyendo un único SC2N.

Con el principio de escalabilidad se pretende permitir evolucionar un primer núcleo inicial en apoyo al planeamiento militar y conducción y seguimiento de las operaciones, que facilite su extensión al nivel táctico, donde además se deberá disponer de la necesaria redundancia para asegurar un servicio permanente 24/7. En su concepción, esta escalabilidad se verá favorecida al formar parte, en su componente permanente, de la Infraestructura Integral de Información para la Defensa (I3D) (5). Por lo tanto el SC2N podrá estar presente en todos los organismos conjuntos y específicos, y en aquellos organismos del Ministerio de Defensa participantes en el Sistema de Seguridad Nacional que sean necesarios.

---

(4) Directiva 02/19 del jefe de Estado Mayor de la Defensa para el Sistema de Mando y Control Nacional (SC2N). Estado Mayor de la Defensa. Enero de 2019.

(5) En la Instrucción 33/2018 de 6 de junio, del secretario de Estado de Defensa, por la que se aprueba el Plan Estratégico de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa dentro de las acciones dirigidas a «Avanzar hacia una única Infraestructura Integral de Información para la Defensa (I3D), gestionada por el CESTIC», se establece que para cada objetivo estratégico, se desarrollará un plan de transición a la situación prevista en la I3D, que debe ser lo más transparente posible para los usuarios finales de la infraestructura, evitando cualquier tipo de impacto sobre el desarrollo de las misiones y cometidos del Ministerio de Defensa y, especialmente, de las FAS en él integradas. Desarrollo del Plan de Implantación del componente CIS del SC2N (hasta la IOC). Estado Mayor de la Defensa. Mayo de 2020.

En resumen, de la Directiva 02/19 del JEMAD se pueden extraer una serie de premisas para el desarrollo inicial del SC2N. Estas son: obtener un Sistema CIS único mediante la federación (6) de los sistemas CIS actuales existentes; diversidad de medios CIS pero un único sistema; primar la consecución de resultados evitando opciones de riesgo; un objetivo mínimo de acreditación de Reservado Nacional (RN) y uno deseable, que será la triple acreditación (RN, NS y EU-S); la obtención de un núcleo inicial,



Principios que orientan la Seguridad Nacional.  
(Fuente: PDC-01(A))

con crecimiento progresivo en múltiples dimensiones (seguridad, operatividad, funcionalidad/servicios y alcance/despliegue) basado en hitos bien definidos, medibles y en plazos cortos; que no esté limitado a las FAS y se pueda involucrar a todos los participantes en la Seguridad Nacional (CNI, Presidencia, etc.); que las unidades y Estados Mayores desplegados deben formar parte de la capacidad operativa inicial; e integrar a la inteligencia incorporando a los Mandos y organismos que participan en el Ciclo de Inteligencia así como a los sistemas CIS de inteligencia ya existentes.

## Plan de implantación

El Plan de Implantación del SC2N, elaborado por el EMAD en julio del 19, establece una nueva premisa más a las contempladas ya en la Directiva del JEMAD: la Mensajería Militar (MEFO) debe ser un servicio adicional del SC2N, y no un sistema aparte (7).

(6) Recuérdese el concepto «redes federadas» dentro de la iniciativa OTAN *Federated Mission Networking* (FMN) en línea con el modelo global de interoperabilidad establecido por el Ministerio de Defensa.

(7) Debido a que el MEFO es un servicio del SC2N y no un sistema, no tendrá las mismas funcionalidades que la SACOMAR. Así, la postura de la Armada a este respecto es que deberá mantener la SACOMAR en aquellas unidades donde sea necesaria una gestión de los canales de transmisión (buques, estaciones radio etc.) y el MEFO sustituirá a la SACOMAR en los

Con el documento Desarrollo del Plan de Implantación del componente CIS del SC2N hasta la Capacidad Operativa Inicial (IOC), elaborado por el JCISFAS (8) en mayo del 20, se pretende ya analizar las diferentes alternativas e identificar las acciones necesarias para la consecución de la IOC del SC2N de acuerdo a lo establecido en su Plan de Implantación. El ámbito de aplicación alcanza a los sistemas conjuntos SICONDEF y SIJE y a los sistemas C2 específicos de los Ejércitos y la Armada ya mencionados. Se trata pues, de dar respuesta a tres cuestiones principales: cómo proporcionar los servicios requeridos por el SC2N, cómo hacer llegar los servicios a los usuarios, y cómo facilitar la continuidad de los servicios extremo a extremo. La mayor parte del documento está dedicado a establecer las diferentes alternativas para la obtención y valoración del concepto de Núcleo Reservado Nacional (NRN) (9) como capacidad inicial que permita al Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CESTIC) ofrecer los servicios CIS/TIC requeridos por el SC2N.

Para aprovechar los recursos disponibles y ofrecer un camino de transición desde los sistemas específicos existentes, en el desarrollo del componente CIS, se reafirman y actualizan los conceptos de SC2N específicos de los Ejércitos y la Armada establecidos en el Plan de Implantación, basados en el concepto ya mencionado de federación, establecido en el Plan de Implantación, como vía para garantizar la unidad de operación del sistema en la IOC. La coexistencia de los SC2N específicos, con capacidad para proporcionar autónomamente ciertos servicios, constituye sin duda un reto al requerir una mayor coordinación entre los organismos responsables; pero también una oportunidad, al permitir optimizar el empleo de las estructuras CIS como paso previo a la transición de la operación de los SC2N específicos al CESTIC.

Se introduce el concepto de SC2N-MDEF como solución que permita a CESTIC extender los servicios CIS/TIC para los ámbitos no específicos de ET/AR/EA, sustituyendo a SIJE y SICONDEF.

Para ello, la aportación de los servicios CIS/TIC por los diferentes SC2N debe responder a una planificación y diseño conjunto, siendo la recopilación y ordenación del conjunto de servicios y productos empleados por los Sistemas C2 específicos del SC2N un elemento necesario, pero no suficiente, que ya se

---

emplazamientos que no requieran enviar/recibir mensajes por diferentes medios de transmisión (HF, SATCOM,...), como por ejemplo, emplazamientos en tierra.

(8) Actualmente Mando Conjunto del Ciberespacio (MCCE).

(9) El Núcleo Reservado Nacional es el conjunto de medios y servicios CIS/TIC a constituir como base para el SC2N-MDEF, y la plataforma desde la cual CESTIC proporcionará los servicios de la línea base que le correspondan. Este NRN se constituirá inicialmente en una única ubicación, y debe estar acreditado formalmente para permitir el manejo de información clasificada hasta RESERVADO NACIONAL - *Desarrollo del Plan de Implantación del componente CIS del SC2N (hasta la IOC)*. Estado Mayor de la Defensa. Mayo de 2020.

está llevando a cabo en el Grupo de Trabajo de Implantación SC2N y los subgrupos que de él dependen. El GT ha sido creado como foro común donde se debaten y coordinan todas estas acciones encaminadas al desarrollo del Sistema y recursos CIS de la I3D que lo soportan. Los SC2N específicos del ET/AR/EA serán, por tanto, los sistemas resultantes tras normalizar y acreditar los Sistemas C2 específicos objeto del «Plan de Implantación del componente CIS del SC2N»: SC2N-ET-CGP (Sistema de Mando y Control Nacional del Ejército de Tierra-Cuarteles Generales Permanentes), Sistema de Mando Naval (SMN) de la Armada, y el Sistema de Mando y Control del Ejército del Aire (SC2-EA) o ICC-N.

El SC2N-MDEF, por su parte, será el conjunto de medios CIS del SC2N que, primero, estará bajo control directo del CESTIC y, segundo, ofrecerá servicios a todos los usuarios del ámbito conjunto, unificando las funcionalidades proporcionadas por el SIJE y el SICONDEF. Este sistema se federará con el resto de SC2N para alcanzar la IOC (10). Previamente deberá obtenerse el NRN y, a continuación, migrar/integrar información, usuarios y servicios de SIJE y SICONDEF para constituir el nuevo Sistema. Por tanto, el SC2N, al alcanzar la IOC, será el conjunto final resultante de federar los SC2N-MDEF (con el SICONDEF integrado en él), SC2N-ET, SC2N-AR, SC2N-EA. Debido al requisito de disponibilidad estará integrado en el Núcleo Protegido de la Infraestructura Integral de Información para la Defensa (I3D) (11) lo que permitirá estar presente en los organismos conjuntos y específicos, y aquellos otros del Ministerio de Defensa participantes en el Sistema de Seguridad Nacional (12).

---

(10) «Sin embargo, dentro del mismo dominio de la información es indudable que la tendencia actual es hacia la unificación de sistemas mediante la tecnología de federación de redes, que surgió de la necesidad de integrar los sistemas de mando y control de las diferentes naciones de la coalición formada para luchar contra el terrorismo en Afganistán. Esta tecnología, aplicada al entorno nacional, permitirá agrupar los diferentes sistemas de mando y control específicos de la Armada, del Ejército de Tierra, del Ejército del Aire, del EMAD y del Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas (CIFAS) en uno único, denominado SC2N, que deberá integrar todos los servicios necesarios para ejercer el mando y control en las operaciones, aprovechando los desarrollos de *software* de la OTAN NATO *Software Tools*. España participa a través del programa NST C&IP (*Communications and Information Partnership*) que le permite el empleo de la mayor parte del *software* de C2 que desarrolla la OTAN para operaciones puramente nacionales.» CALVIÑO GARCÍA, Luis: «Los CIS a bordo de los buques de la Armada en 2025». REVISTA GENERAL DE MARINA. Noviembre de 2020.

(11) Núcleo Protegido (NP) de la I3D: Parte de la infraestructura de telecomunicaciones y de información de la I3D que asegura la supervivencia de determinados Servicios CIS/TIC, con el alcance necesario que posibilita el funcionamiento del Sistema de Mando y Control Militar, incluso en situaciones adversas o ante cualquier tipo de incidente que afecte a la misma. El NRN, evidentemente, debe formar parte del NP pero no constituye todo el NP, ya que éste alcanza a más ubicaciones y soporta otros sistemas además del SC2N.

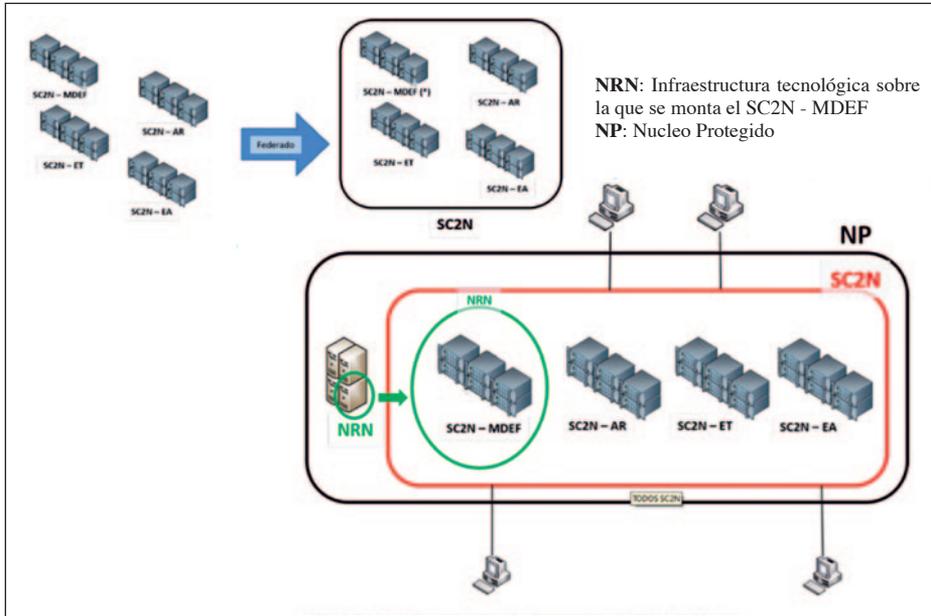
(12) El JEMAD ha incluido los 35 emplazamientos que propuso la Armada para que se incluyeran en el NP-PRO por su importancia estratégica para ejercer el mando y control.

Para alcanzar la IOC, las acciones principales que se establecieron en el Desarrollo del Plan de Implantación fueron: el diseño, obtención y despliegue de un servicio de mensajería militar formal (MEFO) (13) Reservado Nacional (RN) del MDEF que sustituya progresivamente el servicio proporcionado actualmente por diversos sistemas verticales (SICOMEDE, SACOMAR) y otras capacidades de mensajería utilizadas por los sistemas específicos de mando y control (SIMENPAZ, mensajería formal del Sistema de Mando y Control del ET-SC2ET); la definición de una Línea Base del SC2N (LB-SC2N) que unifique los productos utilizados para proporcionar los servicios de cada sistema específico de Mando y Control y normalización del diseño de dichos servicios, a las que se deberán adaptar cada uno de los sistemas; la obtención del NRN que será la base del SC2N-MDEF, para lo cual será necesaria la definición de las capacidades de la I3D (plataforma tecnológica) que darán soporte al SC2N, así como de los planes de transición (migración/integración) desde los sistemas SIJE y SICONDEF, junto con el resto de sistemas de inteligencia transferidos al SC2N-MDEF; la acreditación de cada sistema específico, una vez acreditado, cada sistema se denominará SC2N-ET/AR/EA/MDEF; y la federación del SC2N-MDEF (núcleo SC2N) con los demás SC2N del resto de ámbitos (ET, AR, y EA) para constituir el conjunto de sistemas federados objetivo de la IOC. Por supuesto, cada una de estas acciones requiere del planeamiento y ejecución de otras subordinadas cuyo detalle y concreción se coordina en el seno del Grupo de Trabajo (GT) del SC2N.

Con el fin de obtener el NRN, base del SC2N-MDEF, se identificaron previamente hasta cinco posibles alternativas para alcanzar la IOC: la obtención del NRN desde cero, el SC2N-ET como núcleo del SC2N, el SICONDEF como núcleo del SC2N, el NSRI como núcleo del SC2N, o la integración del SC2N-ET y SICONDEF. Para la valoración de la conveniencia de cada una de estas posibles alternativas, se contemplaron factores críticos tales como el coste y esfuerzo estimado, el tiempo estimado para la obtención en cada una de ellas, la dificultad en la acreditación, el impacto en la organización, así como el alineamiento con el marco normativo en caso de optar por cada una. Así, una vez valoradas las diferentes alternativas para alcanzar la IOC, se optó como mejor alternativa la consistente en la ampliación del despliegue y capa-

---

(13) Mensajería militar (MEFO): Servicio de comunicaciones unificadas y colaboración perteneciente a los Servicios de Información de Núcleo que forma parte de los Servicios de Infraestructura Tecnológica. (Apéndice VIII «Taxonomía de servicios CIS/TIC del Ministerio de Defensa» de la *Arquitectura Global CIS/TIC del MINISDEF. Instrucción 58/2016 del SEDEF*). En relación con el SC2N: Solución tecnológica que proporcionará el servicio de mensajería militar, denominada «Mensajería Formal» (MEFO) que permita sustituir los sistemas legados de mensajería por uno único. *Desarrollo del Plan de Implantación del componente CIS del SC2N (hasta la IOC)*. Estado Mayor de la Defensa. Mayo de 2020.



Esquemas donde queda resumido las intenciones Plan de Implantación del SC2N hasta la IOC.  
(Fuente: Desarrollo del Plan de Implantación del componente CIS del SC2N)

ciudades proporcionadas por el SICONDEF, de forma que será este sistema el que constituirá el núcleo del SC2N-MDEF (14), asumiendo todos los servicios y usuarios del ámbito conjunto, e integrando aquellos sistemas conjuntos que cumplan los requisitos de seguridad correspondientes a la clasificación que manejan.

Durante todo este demandante proceso no se puede dejar de lado el ineludible esfuerzo económico que supone implementar sobre una única infraestructura todos los dominios de seguridad del sistema dentro la situación económica adversa fruto de la crisis provocada por el COVID-19, lo que podría continuar provocando retrasos. La acreditación de los sistemas requiere la adaptación de las infraestructuras donde se deben alojar esos sistemas y el control de la seguridad de su equipamiento, lo cual es responsabilidad de cada uno de los ámbitos (Ejércitos y Armada) para cumplir los requisitos de seguridad imprescindibles para su despliegue (15). Dado que el CESTIC será el

(14) Referido en ocasiones anteriores como SC2N-EMAD.

(15) En el artículo del capitán de fragata Calviño sobre «Los medios CIS a bordo de los buques de la Armada en 2025», publicado en esta REVISTA, ya afirmaba que debido a las

encargado de gestionar todo el SC2N en la FOC, es uno de los interlocutores con más peso a la hora de definir las soluciones a adoptar.

### **Necesidad Operativa: finalización de la fase conceptual**

Con el Documento Conjunto de Necesidad Operativa (DNO) de febrero de este mismo año, se integra en el ciclo de planeamiento de la defensa para que en un futuro disponga de la dotación económica necesaria. En este DNO se establece la necesidad de disponer de un Sistema de Mando y Control Nacional único, acreditado, seguro e interoperable y que integre a toda la Fuerza Conjunta, que permita realizar con seguridad, eficacia y de forma coordinada el planeamiento y conducción de las operaciones, así como las actividades de generación, preparación, empleo y sostenimiento de la Fuerza. Además, se establece un esquema temporal para alcanzar las capacidades operativas inicial y final que oriente la programación, financiación y adquisición del material que se necesita para implantar esta capacidad.

El DNO afirma que esta necesidad operativa «se vincula directamente al Objetivo de Fuerza a Largo Plazo (OFLP) al dotar a las Fuerzas Armadas de una conciencia situacional colaborativa, instantánea e intuitiva que apoye el proceso de la decisión. El SC2N tendrá, también, que dar respuesta eficaz en el ámbito C2 a todas las situaciones operativas que plantee la correspondiente Directiva de Planeamiento Militar (DPM), dotando a las FAS de todas aquellas capacidades necesarias para lograr una preparación eficiente y eficaz de la fuerza militar y obtener fundadas garantías de éxito en su empleo. En cualquier conflicto del siglo XXI, la superioridad en la información en el espacio de batalla es clave para obtener la superioridad en el enfrentamiento» (16).

El SC2N estará constituido, finalmente, por un único sistema acreditado que proporcione al JEMAD la capacidad de ejercer el Mando y Control de las fuerzas asignadas y a los jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y de la Armada el ejercicio de su autoridad para realizar actividades de preparación, generación y sostenimiento de la Fuerza. Su empleo potenciará las capacidades de

---

normativas de seguridad aplicables en el ámbito nacional y en el de las organizaciones internacionales no se estimaba que este tipo de sistemas fueran a estar plenamente implantados en un futuro próximo, y que para que esto fuera una realidad sería necesario establecer políticas de seguridad basadas en el dato *Data Centric Security (DCS)*, y que, en su opinión, eso no ocurrirá antes de 2026, por lo que en 2025 seguirán existiendo múltiples sistemas a bordo de los buques basados en los dominios de la información a los que pertenezcan (OTAN, UE, nacional...) y a su clasificación de seguridad. CALVIÑO GARCÍA, Luis: «Los CIS a bordo de los buques de la Armada en 2025». REVISTA GENERAL DE MARINA. Noviembre de 2020.

(16) Documento Conjunto de Necesidad Operativa (DNO) del Sistema de Mando y Control Nacional (SC2N). Estado Mayor de la Defensa. Febrero de 2021.

la Fuerza Conjunta en varias áreas además de la de Mando y Control a nivel Estratégico-Militar y Operacional, generando mejoras en información y telecomunicaciones, intervención en emergencias, sanidad operativa, vigilancia y reconocimiento, obtención de inteligencia, y ciberdefensa.

La Capacidad Operativa Final (FOC), conforme al DNO, se entenderá alcanzada cuando: se implemente un único sistema que cumpla con los estándares FMN y con un único proveedor (el CESTIC) que asuma los servicios conjuntos proporcionados por cada uno de los sistemas federados; todos los servicios necesarios para ejercer el Mando y Control sean gestionados por una estructura única bajo el principio de «dirección centralizada y ejecución descentralizada»; el sistema de información esté acreditado para manejar información clasificada de los siguientes dominios de clasificación: necesario RESERVADO NACIONAL, y deseable OTAN hasta NATO SECRET y UE hasta UE SECRET.

En los últimos hitos establecidos por el JEMAD está previsto alcanzar la IOC el 30 de mayo de 2022 y la FOC antes de iniciar 2025.

Con la firma del DNO se estima que puede darse por finalizada la fase conceptual, pasando directamente a la etapa de «Definición de Requisitos» y, una vez finalizada, se elabore la propuesta de documento de «Requisito de Estado Mayor» (REM), fase que ha comenzado y en la que se encuentra inmersa la Armada como un actor más.

### **Plan de Implantación del SC2N-AR (17)**

En lo que a la Armada se refiere, la Jefatura CIS del Estado Mayor de la Armada redactó, en marzo de este año, su plan de implantación específico para el diseño, despliegue y acreditación del Sistema de Mando y Control Nacional en la Armada (SC2N-AR), con objeto de proceder a su federación con el SC2N a nivel conjunto y obtener la capacidad operativa inicial (IOC) tal y como marca el DNO del JEMAD.

Debido al escaso tiempo disponible hasta la IOC, el plan de la Armada establece un objetivo mínimo de federar el nodo raíz de SC2N-AR (en el Cuartel General de la Armada) con el SC2N junto con la renovación, despliegue y acreditación de los nodos fijos principales de CECISMAD (AJEMA), CECISROT (ALFLOT), y CECISCART (ALMART) y sus terminales de usuario, así como un nodo secundario desplegable en una unidad operativa asignada a uno de los NFC. Con el objetivo mínimo se establece una «ambición máxima» de despliegue del SC2N-AR consistente en la renovación, despliegue y acreditación del resto de nodos principales, fijos y desplegables,

---

(17) Sistema de Mando y Control Nacional en la Armada (SC2N-AR).

junto con sus terminales de usuario. Manteniendo la previsión de realizar un despliegue completo coincidiendo con la Capacidad Operativa Final (FOC) SC2N, antes de 2025.

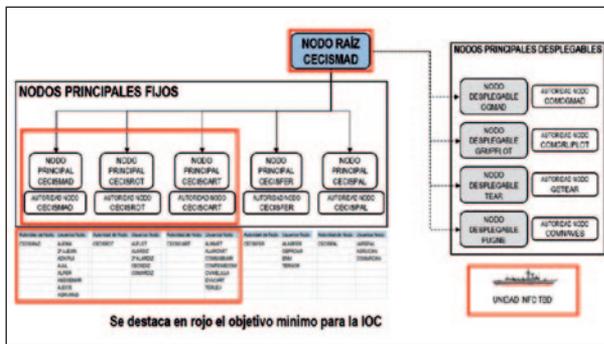
El Sistema de Mando Naval (SMN) como base del futuro SC2N-AR, necesita renovar su hardware, software y electrónica de red para poder ser acreditado. Sin embargo, la mayor parte de su estructura se aprovechará como núcleo del SC2N-AR.

El desarrollo del SC2N-AR requiere dos acciones principales: la construcción de un nodo raíz federable del SC2N-AR, que se instalará en el Cuartel General de la Armada (CGA) conectado a los nodos del EMAD, ET y EA, a través del núcleo protegido de la I3D; y la sustitución completa del actual SMN, por el SC2N-AR acreditado, con el mismo alcance para conectarse a través de su nodo raíz al SC2N.

Tras la constitución del «Equipo de Proyecto SC2N» en el CGA con dedicación exclusiva para la verificación del diseño del nodo raíz y del nodo principal, la remisión de necesidades de material al EMA por la JECIS (para la construcción de los nodos y la renovación del SMN, futuro SC2N-AR), las reuniones de coordinación de la autoridad de nodo con las unidades a las que da servicio y los CECIS de apoyo (responsables de sus respectivos nodos) (18), la remisión a GRUCIBER del Concepto de Operación de Ciberseguridad del Sistema para su validación, así como el comienzo del montaje y despliegue de los nodos raíz y principales durante estos últimos meses, se prevé remitir la Documentación de Seguridad (DS) de cada uno de los nodos a acreditar, y finalmente disponer del SC2N-AR con todos los servicios instalados,

configurados y securizados a finales de este mismo año.

Durante el primer semestre de 2022 el SC2N-AR debería estar ya acreditado y listo para permitir su despliegue y federación antes de la ejecución del ejercicio previsto V2 SC2N 22 en el mes de mayo-junio. Tras el ejercicio y el análisis de resultados se prevé remitir un



Despliegue SC2N-AR para IOC. Nodos principales y autoridades a las que da servicio. (Fuente: Plan de Implantación para la Capacidad Operativa Inicial (IOC) del Sistema SC2N-AR)

(18) Para alineación de los esfuerzos hacia la acreditación (revisión de zonas ZAR, listados HPS, etc.), y desarrollo conceptual y documental del diseño de los nodos completados.

informe de evaluación al JEMAD para que a mediados de año pueda declarar alcanzada la IOC del SC2N.

## Conclusiones

El SC2N permitirá al JEMAD y a los jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y la Armada, dentro sus competencias, definir, dirigir, organizar, planear, preparar, sostener, emplear y efectuar el seguimiento del empleo de la Fuerza Conjunta de manera eficaz y de forma precisa, segura y rápida. Posibilitará realizar las acciones necesarias para coordinar de manera fluida con otros organismos nacionales, tanto en paz como en crisis o conflicto armado, dentro y fuera de territorio nacional, actuando de forma autónoma, o integrado en organizaciones multinacionales o en colaboración con otros organismos del Estado, incluyendo los ámbitos de la inteligencia militar y el ciberespacio.

Al alcanzar la IOC a mediados de 2022, el SC2N será el embrión resultante de la federación SC2N-MDEF (con el SICONDEF integrado en él), SC2N-ET, SC2N-AR, y SC2N-EA. En función del avance de las distintas fases de la I3D, muchos de sus nodos se encontrarán dentro del Núcleo Protegido.

No cabe duda que la consecución de los objetivos para la IOC continúa suponiendo en estos meses finales un reto importante que llevará consigo un número elevado de actividades a realizar en un tiempo relativamente corto, y que los recursos humanos y materiales dedicados, ya previstos en los respectivos planes de implantación, tendrán que afrontar todavía la incierta situación económica derivada por la crisis del COVID-19.

Estos meses finales de 2021 van a ser decisivos para ver si se consigue alcanzar la deseada interoperabilidad entre los distintos SC2N, que van evolucionando a ritmos muy dispares.

## BIBLIOGRAFÍA

- Directiva 02/19 del jefe de Estado Mayor de la Defensa para el Sistema de Mando y Control Nacional (SC2N). Estado Mayor de la Defensa. Enero de 2019.
- Directiva 02/19 del jefe de Estado Mayor de la Defensa para el Sistema de Mando y Control Nacional (SC2N) (Cambio 1). Estado Mayor de la Defensa. Julio de 2019.
- Plan de Implantación del SC2N. Estado Mayor de la Defensa. Julio de 2019.
- Desarrollo del Plan de Implantación del componente CIS del SC2N (hasta la IOC). Estado Mayor de la Defensa. Mayo de 2020.
- Documento Conjunto de Necesidad Operativa (DNO) del Sistema de Mando y Control Nacional (SC2N). Estado Mayor de la Defensa. Febrero de 2021.
- Plan de Implantación para la Capacidad Operativa Inicial (IOC) del Sistema SC2N-AR. Estado Mayor de la Armada. Marzo de 2021.
- PDC-01 (A) Doctrina para el empleo de las Fuerzas Armadas. Estado Mayor de la Defensa. Enero de 2018.
- CALVIÑO GARCÍA, Luis: «Los CIS a bordo de los buques de la Armada en 2025». REVISTA GENERAL DE MARINA, noviembre de 2020.