

Adaptación de nuevas tecnologías en la comunidad JISR. Particularidades del ámbito marítimo

Alfonso Herrero Pita

Resumen

Hace décadas que las comunidades de inteligencia llevan adaptándose al nuevo paradigma introducido por la revolución de la información. Este proceso ha supuesto una alteración profunda de estructuras organizativas, lo que ha conectado y sincronizado entidades jerárquicamente dispersas como resultado de la necesidad de acceso instantáneo a la información, velocidad de flujos informativos y reducción de tiempos requeridos para su explotación.

La implantación de la capacidad JISR ejemplifica esta evolución de los órganos de inteligencia para adaptarse al escenario introducido por esta revolucionaria manera de interactuar con la información y suscita una profunda transformación en conceptos de operación, doctrina, organización, mando y control y adiestramiento.

Transformar los nuevos conceptos y estrategias JISR en una capacidad operacional real plena no es sencillo. La integración de herramientas conlleva un desafío para las estructuras organizativas objeto de su implantación.

Trasladar estos cambios a la conducción de operaciones ISR en el ámbito marítimo ofrece unas particularidades debido a la singular organización de una fuerza naval en un MCC (Mando Componente Marítimo), donde existen unos centros PED (Procesamiento, Explotación y Difusión), por lo general, con capacidades limitadas debido a la inherente restricción en el ancho de banda disponible.

Palabras clave

Acceso instantáneo, Estandarización, Interoperabilidad, Modelo de datos, Estructuras organizativas.

Adaptation of new technologies for the JISR community. Particularities of the maritime domain

Abstract

Intelligence communities have been adapting to the new paradigm introduced by the information revolution for decades. This process has

entailed a profound alteration of organizational structures, connecting and synchronizing hierarchically dispersed entities as a result of the need for instant access to information, speed of information flows and reduction of time required for its exploitation.

The implementation of the JISR capability exemplifies this evolution of intelligence agencies to adapt to the scenario introduced by this revolutionary way of interacting with information, causing a profound transformation in concepts of operation, doctrine, organization, command and control and training.

Transforming the new JISR concepts and strategies into a full-fledged operational capability is not simple. The integration of tools entails a challenge for the organizational structures targeted for implementation.

Translating these changes to the conduct of ISR operations in the maritime domain offers particularities due to the unique organization of a naval force in an MCC, where there are PED centers usually with limited capabilities due to the inherent restriction in available bandwidth.

Keywords

Instant access, Standardization, Interoperability, Data model, Organizational structures.

«[...] The naive view is wrong to believe that creating more powerful information technology will necessary result in a more truthful understanding of the world [...].»

Yuval Noah Harari

1 La revolución de la información y la comunidad de inteligencia

Nada nuevo de dice ya al mencionar la profunda transformación que la llamada revolución de la información está causando en la forma de comunicarnos, trabajar y consumir productos y servicios. Esta transformación moldea cada aspecto del mundo en que se vive. Y la comunidad de inteligencia se encuentra justo en el centro de esa revolución, nada extraño puesto que trata casi exclusivamente con la obtención, el análisis y la difusión de información. La adaptación de los órganos de inteligencia para explotar las ventajas y oportunidades que esta revolución, iniciada hace ya décadas, está alterando profundamente su naturaleza organizativa.

2 Vectores de cambio

Se observa que el impacto organizativo en la comunidad de inteligencia está fundamentalmente impulsado por dos vectores de cambio:

1. El aumento exponencial del set de objetivos informativos; debido a la proliferación de grupos de personas y organizaciones que pueden operar y organizarse de forma eficiente al margen de Gobiernos nacionales. El acceso instantáneo a la información y su facilidad de explotación, lo que multiplica el número de actores en la escena mundial, causa la emergencia de unas motivaciones cada vez más difíciles de analizar. Como resultado, el desafío no es solo el incremento cuantitativo de potenciales amenazas, sino la creciente complejidad del entorno; una complejidad que demanda la exigencia de unos productos analíticos con aportaciones multidisciplinarias.
2. Las nuevas tecnologías de información fomentan la implantación de herramientas de trabajo que implican una revolucionaria manera de interactuar con esta, resolver problemas e implementar soluciones. La velocidad de flujos de información y su accesibilidad instantánea estimulan un ecosistema de cambios que suscitan una profunda transformación en conceptos de operación, doctrina, organización, mando y control y adiestramiento. Una lección fundamental ha emergido tras años de adaptación: las nuevas tecnologías no pueden ser completamente explotadas si no existe, simultáneamente, una evolución de la organización, sus procesos y doctrina.

3 Adaptación de estructuras tradicionales

Se reconoce que muchos de los tópicos de la inteligencia de hoy en día son diferentes a aquellos que nos concernían años atrás, están modulados ahora por el acceso instantáneo, velocidad de flujos informativos y facilidad de explotación. Ello conlleva la adopción de nuevas tecnologías, cuyo proceso de implantación implica a menudo una «disrupción de jerarquías» y favorece redes descentralizadas sobre los modelos tradicionales de organización.

Los factores descritos llevan tiempo presionando con la necesidad de compartir información más rápido cruzando las fronteras administrativas tradicionales de unas burocracias de planificación centralizada y cadenas de mando jerarquizadas y organizadas verticalmente. Existen unas nociones de organización tradicional que han ido quedando obsoletas para ciertas funciones, fundamentalmente ese modelo tradicional donde los niveles inferiores reportan a los niveles superiores hasta que se alcanza el nivel superior apropiado de autoridad.

Nuevos esquemas organizativos se han ido implementando en los órganos de inteligencia desde hace décadas para unas burocracias entonces tradicionalmente estáticas, creadas en tiempos de información escasa, difícil de obtener y proporcionada en exclusiva por pocas entidades con aceptadas credenciales de autoridad. Para ilustrarlo, se recuerda la creación del SIFAS (Sistema de Inteligencia de las FAS) en 2012, uno de los hitos organizativos impulsados por el nuevo paradigma, en el que órganos que llevan a cabo cometidos de inteligencia sin estar incluidos necesariamente en la misma cadena de mando, establecen unas relaciones funcionales, de modo que proporcionan agilidad y flexibilidad al flujo tradicional de tareas/información del ciclo de inteligencia.

Uno de los ejemplos que más ilustran la adaptación de estructuras tradicionales de inteligencia a la revolución de la información es la implantación de la capacidad JISR (Inteligencia, vigilancia y reconocimiento conjunto). No obstante, esta adaptación está todavía lejos de plasmarse en una organización eficiente y es necesario un esfuerzo continuo en identificar desafíos y acometer una aproximación prudente a la hora de implementar los cambios necesarios derivados de estos.

4 JISR como paradigma de innovación

La implantación del proceso JISR en las FAS ejemplifica notablemente el proceso de adaptación de unas estructuras tradicionales preservadas durante décadas. Los modelos existentes tienden a romperse cuando surge la necesidad de compartir información más rápido, cruzando fronteras administrativas, donde se difuminan los límites entre etapas del ciclo de inteligencia tradicional: esto es, proporcionar al cliente información relevante y puntual mediante un proceso de dirección, obtención, procesamiento y difusión.

El nuevo entorno tecnológico proporciona una vasta capacidad para obtener y procesar información, lo que hace posible tomar las decisiones correctas, pero resulta irónico que el tiempo disponible para tomar tales decisiones se reduzca de forma drástica en muchos casos. JISR supone, en cierto modo, un cortocircuito en las etapas del proceso formal del ciclo de inteligencia cuando la información se necesita en tiempo real. El volumen de información disponible ha sufrido un ascenso exponencial en misiones ISR y el tiempo requerido para crear valor derivado de la explotación se ha reducido hasta segundos.

5 Desafíos en la adaptación tecnológica a la capacidad JISR

Pensemos en el proceso TCPED (Acrónimo en inglés de Dirección, Obtención, Procesamiento, Explotación y Difusión), este viene de la necesidad de un procedimiento soporte, suficientemente robusto y flexible, para unos sensores ISR en continua evolución tecnológica. El resultado de este proceso TCPED es un producto JISR. El proceso TCPED se ejecuta en la fase de dirección y obtención del ciclo de inteligencia tradicional y en todas las fases del ciclo de operaciones y *targeting*. Así el resultado JISR, derivado de una sola disciplina de obtención, es procesado con posterioridad en la fase de elaboración del ciclo tradicional de inteligencia.

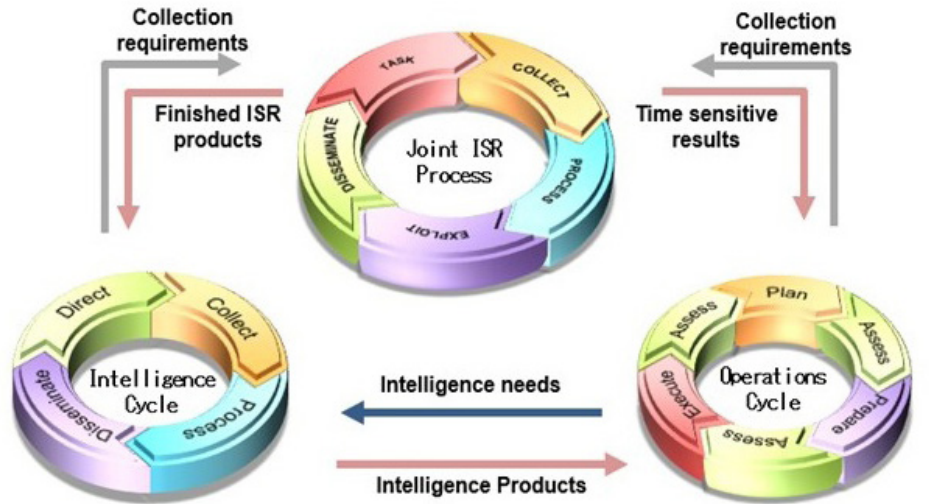


Figura 1. Presentación NCIA sistemas C4ISR

5.1 Entorno original

Llegados a este punto, se ve necesario explorar el contexto en el que se originó esta capacidad, el entorno que propició su surgimiento. Una descripción interesante de los inicios de la denominación PED se puede encontrar

con detalle en la publicación TCPED TACMEMO (EE. UU. Fleet Intelligence TCPED, febrero 2013). En esta, se menciona que los orígenes de la denominación PED se popularizó en los años noventa al surgir la necesidad de centros de procesamiento y explotación para una nueva generación de sensores montados en plataformas ISR aéreas en apoyo de fuerzas terrestres implicadas en operaciones antiterroristas y antiinsurgencia. La demanda de EO/IR/SAR/FMV en tiempo real y el desarrollo de sensores de altas capacidades, junto con el aumento creciente del ancho de banda disponible, propiciaron el concepto de unos centros de procesamiento de datos y explotación (PED) para proporcionar una rápida estimación a decisores que demandaban un tiempo crítico de explotación.

En definitiva, JISR nació de un contexto con unos requerimientos derivados de:

- Creciente velocidad y facilidad de acceso a la información.
- Amenazas/entorno operacional volátil.
- Necesidad de mecanismos que rápidamente asignen recursos allí donde sean necesarios.
- Necesidad de que los recursos fluyan de forma flexible y lo más libre posible dentro de una misma red de medios de obtención, analistas y directores donde las fronteras organizativas no pueden ser barreras. De hecho, uno de los principales desafíos para la integración de tecnologías ISR es la compatibilidad de sistemas y migración de datos, bases de datos compatibles e interoperabilidad de plataformas/medios de obtención con sistemas ISR.
- Un proceso que debe operar continuamente minimizando la distancia entre productores y consumidores de información y permitir una interacción rápida y necesaria que permita adaptar el producto a las necesidades del cliente.
- Información predominantemente EO/IR/SAR/FMV obtenida desde sensores montados sobre plataforma aérea.

Subrayo así ese entorno inicial de conducción de operaciones y soluciones ISR centradas, sobre todo, en sensores sobre plataforma aérea. De hecho, la doctrina conjunta actual es una evolución de la originada en el entorno del NATO AIRCOM (Mando Componente Aéreo de la OTAN). No obstante, su desarrollo tiende, en la actualidad, a diluir en cierta medida esa preeminencia del enfoque tradicional al incorporar un concepto más integrador, una aproximación que incorpora los dominios terrestre, marítimo, espacial y ciberespacial, además del aéreo tradicional. No obstante, como se ve más adelante, las diferentes versiones de herramientas a implementar son desarrollos de soluciones predominantemente *air centric*.

5.2 Herramientas tecnológicas para ISR, ¿ISR = I + SR?

A la hora de desvelar algunas claves sobre la dificultad que plantea la integración de nuevas tecnologías en las estructuras descritas por la Directiva del JEMAD 02/23, se estima de suma importancia abundar en el concepto JISR. Como ya se ha mencionado, el proceso JISR consta de cinco pasos secuenciales: planeamiento de tareas, obtención, tratamiento, explotación y difusión, conocido como proceso TCPED, que se desarrollan en las fases de dirección y obtención del ciclo de inteligencia.

Para el ISR Marítimo, el proceso TCPED es el proceso soporte de ISR; el reconocimiento (R) proporciona conocimiento del entorno (*awareness*) y la vigilancia (S) el contexto, de modo que son pasos secuenciales anteriores a la etapa de procesamiento del ciclo de inteligencia (I) y proporciona esta una valoración. Es decir, el esfuerzo TCPED está limitado a proporcionar *awareness* y contexto correspondiente a una necesidad informativa (IR) de un comandante en el curso de una operación para apoyar un proceso de decisión; lo que proporciona datos e información (MISR – Maritime ISR) provenientes de una única disciplina de obtención (figura 2).

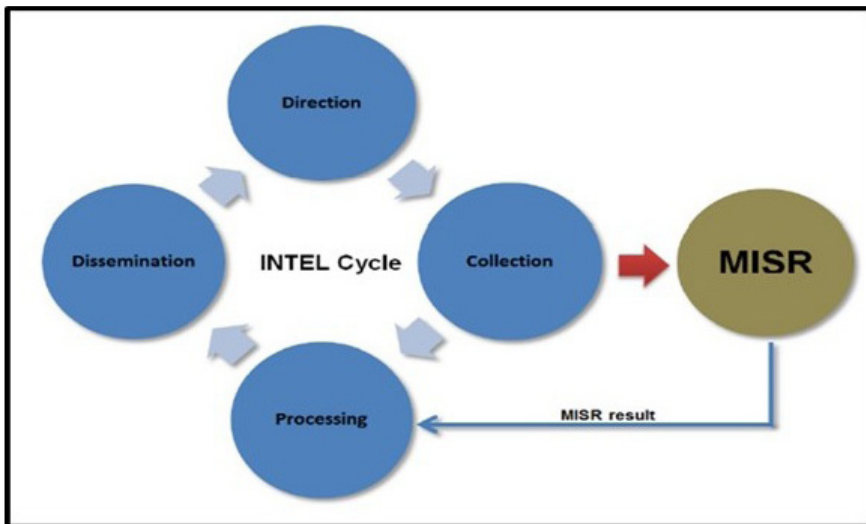


Figura 2. Ciclo de inteligencia y MISR

Creo importante enfatizar que la «I» de inteligencia, se refiere a un producto resultante de un proceso analítico alimentado por varias disciplinas de obtención (resultante de la fase de elaboración – processing). La etapa de elaboración es inherentemente más larga que las de vigilancia (S) y reconocimiento (R) y más amplia en fuentes de información y es el elemento cognitivo resultante una valoración (*assessment*). Esta etapa del ciclo de inteligencia, elaboración, utiliza técnicas de análisis, evaluación, integración

e interpretación que apoya la elaboración de productos de carácter predictivo, una finalidad por tanto diferente al resultado ISR del proceso TCPED.

Es decir, si bien el producto ISR es el resultado del proceso TCPED, el ciclo completo ISR incluye en cierto modo la «I» del ciclo de inteligencia al incorporar este resultado a su fase de elaboración. Esto tiene sus consecuencias a la hora de integrar el ciclo completo JISR en un set de sistemas y servicios compatibles e interoperables. Se observa, en principio, que las herramientas tecnológicas utilizadas en el proceso TCPED, orientadas a vigilancia (S) y reconocimiento (R) no tienen el mismo propósito que las de la fase de elaboración del ciclo tradicional (I). A mayor abundamiento, como se verá más adelante, las herramientas del proceso TCPED deben atenerse a estándares de interoperabilidad/modelo de datos muy complejos que implicarían gran dificultad hacerlos extensivos a las herramientas analíticas de la etapa del ciclo tradicional de inteligencia. Para ilustrar este aspecto, hay que pensar en la herramienta ROBIN, un sistema orientado para analistas en la etapa de elaboración del ciclo; pero cuya base de datos de inteligencia que lo alimenta no es compatible con los estándares JISR del STANAG 4559 (ver para 5.4) para el proceso TCPED.

5.3 El entorno marítimo

Como se ha mencionado, la doctrina JISR es el legado de esa demanda de información EO/IR/SAR/FMV en tiempo real proveniente de sensores con crecientes capacidades montados sobre plataformas aéreas; es decir, una doctrina que nació *air-centric* con periodos de ejecución siguiendo el ciclo del ATO (Air Tasking Order). El control centralizado es uno de los principios fundamentales de la doctrina actual JISR, un control que facilita la asignación de recursos en breve periodo de tiempo allí donde se necesitan.

Se considera la organización de una fuerza naval tipo. Se habla de la adaptación de una doctrina, con los consiguientes sistemas C4ISR (Acrónimo en inglés de Mando, Control, Comunicaciones, Ordenadores, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento) asociados, a un modelo organizativo muy singular. A diferencia de un JFAC (Acrónimo en inglés de Mando Componente Aéreo), en el que prevalece la organización horizontal, en el MCC destaca la descomposición vertical con unos niveles de delegación de mando acordes a la necesaria descentralización y flexibilidad que requiere la fuerza naval. Se puede pensar, en principio, que las jerarquías con muchos niveles perjudican el flujo de información en el nuevo escenario tecnológico. Sin embargo, la planificación y conducción de operaciones navales tiende a ser descentralizada a través de toda una jerarquía de mandos. De hecho, el OTC (Officer in Táctical Command, Oficial de Mando Táctico) y CWC (Composite Warfare Commander, comandantes subordinados para áreas de guerra específicas) son construcciones únicas en la doctrina conjunta. Un CTF (Comandante de una Task Force) descompone su fuerza en TG, TU y TE (Task Groups,

Task Units y Task Elements) para ejercitar el control a nivel táctico y destaca el flujo de información horizontal entre mandos subordinados durante las misiones ISR, a los que se les otorga gran libertad de acción.

Por consiguiente, al considerar esos niveles de flujo horizontal de información, en el ámbito de una fuerza naval se pueden considerar tres niveles de conducción del proceso TCPED: nivel operacional, nivel táctico y nivel TF/TG; este último conducido por el estado mayor del MCC. De hecho, la publicación ATP 102 establece la segregación entre medios de obtención de una fuerza naval: «orgánicos y de teatro, dependiendo si son parte integral de las unidades y controladas por los comandantes a nivel táctico o aquellos que operan independientemente de la organización MCC o unidad y son dirigidos y coordinados a nivel joint en el ciclo JISR por el comandante operacional de la campaña».

Esta descomposición vertical de la organización de un MCC supone una dificultad adicional al considerar la integración de herramientas ISR en una red común de sistemas y servicios; de hecho, cabe preguntarse qué conjunto de sensores deben estar conectados para una misión en concreto. En el entorno marítimo cada plataforma es un sensor que idealmente debería estar integrado en una red común ISR en tiempo real de toda la fuerza, expandiendo el radio y la efectividad de los sensores en apoyo de esta. Para ilustrar esto, hay que considerar en enlace de datos de unidades por link-16. Se trata de una red TDL (*Tactical Data Link*) que permite generar y compartir SA (*Situational Awareness*) entre unidades muy dispersas sobre una red común de comunicaciones. La integración de datos compartidos en una red común JISR tiene sus implicaciones. Este caso, a modo de ejemplo, supondría, básicamente, pasar de un radioenlace encriptado a una red IP con unos requisitos para IIRM & CM, explotación de sensores, bases de datos comunes con modelos estándar y una infraestructura de servicios y capacidades C2 (Mando y Control) y este entorno tecnológico para una fuerza con las inherentes restricciones de ancho de banda que tienen las unidades navales en la mar.

Cada disciplina de obtención tiene su ciclo TCPED; con diversos grados de disponibilidad, volumen de datos y capacidad de respuesta de los centros PED embarcados. Como se ha visto, estos centros PED, repartidos en una estructura vertical de una TF/TG tipo explicada con anterioridad, tienen una limitada capacidad de respuesta para acomodarse a un volumen creciente de datos. El planeamiento debe tener en cuenta, por tanto, que un indicador de buena obtención en el ámbito marítimo es evitar gran volumen de datos, pues van a ser explotados por unos centros PED normalmente con capacidades limitadas; «una mejor obtención no implica gran volumen de datos».

5.4 Estándares de Interoperabilidad. MAJIC2. ¿Proyectos frustrados?

La capacidad JISR implica un ecosistema coherente de sensores, plataformas y centros de explotación integrados en una red común de

sistemas y servicios donde la interoperabilidad de estos es el factor clave para su funcionalidad. La interoperabilidad de todos los elementos implica la estandarización de datos, información, productos y flujo de tareas ISR. La directiva 04/23 de JEMAD establece sobre la arquitectura ISR «[...] deberá cumplir con los estándares y guías de implantación, así como responder a los procesos comunes de interoperabilidad recogidos en los STANAG aplicables de la OTAN y de la arquitectura MAJIC2 (Multi-Intelligence All-Source Joint Intelligence Surveillance and Reconnaissance Interoperability Coalition) [...] para asegurar la interoperabilidad con nuestros aliados [...]».

Creo necesario comentar algunos aspectos del proyecto MAJIC2. El proyecto arrancó el año 2012 para «desarrollar estándares y tecnologías que permitieran a las fuerzas de una coalición, desde el nivel operacional hasta el táctico compartir y gestionar recursos y resultados ISR [...] promoviendo y facilitando el logro de objetivos tácticos y operacionales en el contexto de una operación». El proyecto adopta estándares de la OTAN para garantizar que datos y productos ISR sean compartidos e interpretados de manera correcta entre diferentes sistemas nacionales. El propósito es facilitar que la información generada por un sistema sea utilizada por otros al procesar formatos de datos y protocolos de comunicación comunes conforme los STANAG de la OTAN.

El STANAG 4559 establece los estándares clave para que diferentes naciones conduzcan operaciones ISR de forma colaborativa. Se está considerando un proyecto que lleva desarrollando modelos durante casi quince años y cabe preguntarse hasta qué punto existe actualmente una comunidad madura en la OTAN capaz de llevar a cabo actividades ISR rutinarias bajo estándares MAJIC2 en su rango completo de aplicación (datos, productos y flujo de tareas). No se estima exagerado afirmar que el proyecto no ha cristalizado aún en una solución madura al no estar por completo operacionalizado en la OTAN, donde se viene observando la adopción de soluciones híbridas, esto es, sistemas solo compatibles en parte con los estándares MAJIC2.

Se concluye, por tanto, que la directiva del JEMAD 04/23 establece un requisito de interoperabilidad respecto a unos estándares que han implicado el desarrollo de herramientas tecnológicas solo en parte operacionalizadas en la OTAN, después de más de una década de desarrollo.

5.5 Estándares de interoperabilidad; impacto organización (normalidad)

¿Qué desafíos persisten desde la primera directiva de JEMAD sobre la implantación de esta capacidad en 2012? ¿Cuál es el impacto en los órganos de inteligencia de esta adaptación tecnológica?

Considero que a la hora de valorar los retos en la implantación de la capacidad JISR, se hace imprescindible analizar las estructuras objetivo de esta integración. En concreto, el concepto de operación para las FAS descrito por la directiva 02/23 de JEMAD, establece que la capacidad JISR se desarrolla tanto en la estructura operativa como en la orgánica y aclara que la organización «contempla actividades ISR dentro de la estructura orgánica fuera del marco del planeamiento y conducción de las operaciones». Este requisito implica, por consiguiente, que las herramientas a implantar, diseñadas preeminentemente para apoyo del ciclo de operaciones y *targeting*, deberán ser, asimismo, funcionales en apoyo de la etapa de elaboración del ciclo de inteligencia (fig. 2) para satisfacer las necesidades informativas contenidas en el PROGINT (Programa de Inteligencia).

Estimo que la adopción de nuevas herramientas bajo los estándares MAJIC2 en la estructura orgánica (por tanto, al margen de la conducción de operaciones), supone un considerable desafío organizativo que requiere previamente de un detallado concepto de operación para desvelar el entendimiento de cuáles son las necesidades operativas reales que impulsarían el cambio organizativo. Este cambio se aplicaría a estructuras que en la actualidad ya realizan su función en el ciclo de inteligencia tradicional (dirigida por el nivel estratégico, IRs —necesidades de información del PROGINT—). Esta expansión del ámbito de aplicación de JISR más allá de estructuras operativas dificulta las estrategias de aplicación de nuevas tecnologías a esta comunidad, al utilizar unas herramientas consistentes con MAGIIC2 —sometidas, por tanto, a sus rigideces— diseñadas para que su *output* se traduzca en acciones efectivas en un marco operacional o táctico, que no sería el caso de la mencionada estructura orgánica.

No se puede ignorar que la implementación del proceso JISR en unas estructuras fuera del marco del planeamiento y conducción de las operaciones (tiempo de normalidad) complica las estrategias de aplicación de estos proyectos tecnológicos innovadores, asociados a unas herramientas diseñadas con unos estándares para facilitar la interoperabilidad de una constelación de sensores, centros PED y decisores en una red común, enfocados a apoyar acciones con tiempos críticos de decisión durante una operación.

Se recuerda que, desde la evolución de la capacidad ISR en sus orígenes, el cliente preeminente ha sido el ciclo de *targeting*, y más en concreto, el *targeting* dinámico y TST (Time Sensitive Target) y las herramientas son diversos desarrollos de esta perspectiva inicial. En el caso que nos ocupa, los sistemas deben ser manejados por personal implicado en el ciclo de inteligencia en situación de normalidad (cadena orgánica), personal cuyos menesteres habituales consisten en la producción de inteligencia en apoyo a la preparación de la fuerza y como contribución a las ATII (Áreas y temas de interés de Inteligencia) formulados por el nivel estratégico. Esto puede

suponer una barrera significativa a la adopción de estas herramientas, debido a la inevitable resistencia cultural a abandonar los métodos tradicionales del ciclo de inteligencia (de naturaleza preeminentemente predictiva, resultado de la fase de elaboración —para 5.2.—). Se hace necesario, en este caso, un paquete coherente de concepto de operación y doctrina que precise y propicie la mejor contribución de todo el potencial de la organización en beneficio del nuevo paradigma introducido por JISR.

5.6 Estándares de interoperabilidad; impacto en operaciones caso del MCC

En el caso de conducción de operaciones, en el MCC, los escoltas suelen ser plataformas multirol y portan sensores con capacidades como, por ejemplo, ACINT (Inteligencia Acústica) y SIGINT (Inteligencia de Señales), con sus consiguientes sistemas de explotación asociados en apoyo de la acción táctica en ámbitos de la guerra naval como ASW, ASUW, AAW, EW (Anti Submarine Warfare, Anti Surface Warfare, Anti Air Warfare, Electronic Warfare)... Estos sistemas embarcados llevan aparejados módulos de explotación de nivel 1 (información en NRT – Nearly Real Time). En el ámbito JISR (operaciones *joint*), los datos, una vez procesados, deben estar disponibles para su explotación, ya sea abordó (normalmente, el mismo sistema de obtención lleva integrada la capacidad de explotación de nivel 1) o desde otro centro PED en otra unidad/base en tierra. Esto lleva de nuevo a los estándares de interoperabilidad. Este requisito impone una capa más de complejidad y la realidad puede derivar en la imposibilidad en muchos casos contar con bases de datos y protocolos estandarizados, algo que se debe tener en cuenta a la hora de planear el procesamiento de datos y distribución de centros PED en una operación conjunta con unidades navales.

Por ello, debe planificarse con precaución qué conjunto de sensores se deben integrar para una misión en concreto según los estándares establecidos de interoperabilidad JISR, teniendo en cuenta que esta integración no tiene por qué traducirse fácilmente en una organización más eficiente dado el diseño de una fuerza naval tipo explicado en el punto 5.3.

Por otra parte, es necesaria una red soporte robusta y flexible en un ambiente, el marítimo, necesariamente minimalista por el escaso ancho de banda disponible; con la consiguiente limitación de los centros PED para procesar altos volúmenes de datos, ignorar este hecho puede abrir la puerta a vulnerabilidades que comprometan la efectividad de la arquitectura ISR de la fuerza naval.

6 Conclusiones

La integración de nuevas herramientas tecnológicas conlleva un notable desafío para las estructuras organizativas existentes objeto de su

implantación, debido fundamentalmente a dos factores. El primero es el requisito clave para la funcionalidad JISR: la interoperabilidad, por tanto, estandarización de modelos de datos, flujos de información y procedimientos. El segundo, el hecho de extender la implantación del concepto a todo el espectro del conflicto, no solo a la conducción de operaciones sino también a la situación de plena normalidad.

El ámbito operativo de una fuerza naval ofrece unas particularidades debido a su singular organización, con una descomposición vertical de mandos y unidades en niveles de delegación acordes a la necesaria descentralización y flexibilidad que requiere el entorno marítimo. Este diseño del MCC propicia una arquitectura de sensores, centros PED y órganos IRM & CM que requiere de una cuidadosa planificación a la hora de determinar el nivel de integración de estos en la red común ISR para lograr una organización realmente efectiva. Asimismo, se debe tener en cuenta que se considera un entorno de conectividad limitada (disponibilidad de ancho de banda) y, por consiguiente, centros PED con capacidad restringida de explotación de datos.

Bibliografía

- Alberts, D. S., Garstka, J. J. y Stein, F. P. (2005). *Network Centric Warfare. Developing and leveraging Information Superiority*. CCRP.
- Berkowitz, B. D. y Goodman, A.E. (2012). *Best Truth: Intelligence in the Information Age*.
- DOP-MAJIC2-115. (2015). *MAJIC2 JISR Interoperable Capabilities Concept within a Coalition Environment*.
- TCPED TACMEMO. (2013). *EE. UU. Fleet Intelligence TCPED*.