

PATENTES NAVALES E INTELIGENCIA TECNOLÓGICA

Alejandro KLECKER DE ELIZALDE



Descripción de la Inteligencia Tecnológica (IT)



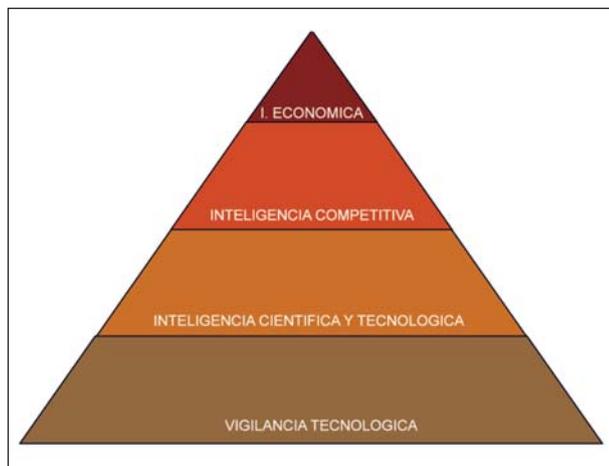
PARECE en España en los años noventa como un nuevo campo de investigación, sin que exista una definición clara de la misma, aunque el *Glosario de Inteligencia* publicado por el Ministerio de Defensa recoge una, diferenciándola además de la Inteligencia Científica o Técnica.

Del interés suscitado por la materia da testimonio la creación, en las Universidades Carlos III y Rey Juan Carlos de Madrid, de una Cátedra de Inteligencia con máster especializado y la publicación *Inteligencia y Seguridad*, revista de análisis y prospectiva. Por su parte, el Grupo Atenea y la Universidad Francisco de Vitoria imparten un Máster de Inteligencia Económica, y las de Santiago y Alicante organizan congresos internacionales en esta materia. Como se ve, el tema está de plena actualidad.

Personalmente me gusta hablar de la Pirámide de Inteligencia con objeto de hacer sencilla una clasificación sin entrar en temas académicos.

Utilidad de la IT en la Armada

Las competencias de Inteligencia están, en el caso español, divididas entre las propias asignadas al Centro Nacional de Inteligencia, que cuenta con una Unidad de Inteligencia Económica, y por otra parte al CIFAS, que también tiene competencias sobre cuestiones tecnológicas y científicas que afectan a las Fuerzas Armadas. A su vez la Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa concibió el Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica (SOPT), que realiza inteligencia tecnológica, publicando y reali-



(Fuente: Alejandro Klecker de Elizalde).

zando informes, etc. No obstante, por los recortes presupuestarios, el alto precio de las herramientas existentes en el mercado impide disponer de la suscripción a las mismas. Aunque se emplean otras técnicas y métodos, la carencia de *software* especializado, que se actualiza constantemente, es una dificultad a tener en cuenta.

La Armada a su vez dispone en la División de Operaciones de competencias en el campo de

la inteligencia. Todos los países de nuestro entorno, y no digamos Estados Unidos, disponen de organismos y unidades dedicadas a esta función.

La utilidad que tendría para la Armada podemos circunscribirla de manera muy somera a:

- Seguimiento de campos tecnológicos de interés, como pueden ser el hidrógeno, vehículos no tripulados, nuevos materiales, aceros flexibles, pinturas, metodología de soldadura, óptica, electrónica, etcétera.
- Control de proveedores, ya que dispondría de una información permanentemente actualizada, aconsejando, analizando o incluso imponiendo líneas de investigación a los proveedores y colaboradores.
- Eficiencia presupuestaria: una vez localizados los titulares de las patentes e inventores, podrían hacerse concursos restringidos, invitando solo a aquellos que realmente posean el conocimiento, evitando largos y costosos concursos, donde a menudo se presentan decenas de empresas que realmente o no tienen experiencia o son muy limitadas en el campo tecnológico que interesa.
- Formación: permitiría que la institución estuviera perfectamente enterada de las innovaciones tecnológicas e, independientemente de la posibilidad de su adquisición, conocer cuáles son las tendencias y corrientes a nivel mundial, realizar boletines electrónicos internos informativos y cursos especializados en cada campo.
- Negociación: analizada la patente, sabremos los años que le quedan de vigencia, su cobertura legal o no en España y negociar con proveedores condiciones más ventajosas en los contratos.

Metodologías y herramientas de la IT

A lo largo de las últimas décadas, varias han sido las tendencias metodológicas para hacer prospectiva y analizar el entorno, tanto tecnológico como estratégico y competitivo. Iniciamos hace años la andadura, con sistemas basados en estadística operativa, pasamos luego a técnicas como X-Impact (utilizadas en el CESEDEN), análisis factorial, *focus group* o sistema Delphi. Estos últimos se basan en escoger a un grupo de expertos y, bien en sesiones específicas o de una manera sistemática, ir acotando el campo de interés a estudiar, analizando las variables y en base a ellas, hacer pronósticos de probabilidad. En general son técnicas donde el componente HUMINT es el elemento clave, aunque se utilizan sistemas informáticos menos complejos en las primeras fases de investigación operativa, análisis factorial o sistemas expertos.

Las herramientas son sistemas informáticos que en base a los documentos de patentes, artículos científicos, tesis doctorales y noticias en la *web*, mediante sistemas de cocitación, booleanos o de *truncamiento* en uno o varios idiomas, barren en todas esas millones de páginas aquellos conceptos o palabras que vamos buscando (anualmente se registran en el planeta más de un millón de nuevas patentes), siendo los propios *softwares* capaces de agrupar, priorizar o destacar algo concreto.

Afortunadamente, hoy las aplicaciones informáticas no necesitan, ni deben, desarrollarse a medida, pudiendo encontrar en el mercado *softwares* sencillos o de la máxima sofisticación para hacer nuestra labor.

Software de IT en el mercado

Podemos estructurar las aplicaciones en:

Gratuitas, que ofrecen algunas oficinas nacionales de patentes y marcas, como Pantentscope, de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; MIMOSA, de la Oficina de Cooperación Trilateral (las de Estados Unidos, Japón y Oficina Europea de Patentes); Patent Lens de Cambia (ONG australiana), o Google Patents.

En España encontramos: INVENES, que comprende Interpat y Latipat, patentes y modelos de utilidad y diseños españoles e iberoamericanos, y además ESP2@CENET, gestionada por la Oficina Europea de Patentes.

Todas ellas tienen serias limitaciones en cuanto a ser herramientas de inteligencia tecnológica, pero pueden servir de primera aproximación a un campo tecnológico. No incluyen artículos científicos, noticias en *web* o tesis doctorales y no suelen manejar más de dos idiomas.

Para el caso español de las tesis doctorales, encontramos la aplicación

TEMAS GENERALES

TESEO, del Ministerio de Educación. En el mundo Web 2.0, y realizado de forma colaborativa, encontramos Intellogist, creada por Landon IP. Por su parte, Patent Storm solo refleja las de Estados Unidos.

En las **de pago o suscripción**, destaca el trabajo realizado por el Grupo Thomson Reuters, con herramientas variadas como Micropatent, Delphion, Derwent, Data Analyzer y Dialog. La compañía Fiz Karlsruhe tiene la originalidad de integrar las patentes chinas en inglés Questel con Questel y Digipat, Minesoft, IP Century Ag, con 60 millones de documentos de 80 países y Lingway Patent, Lexisnexis y Elsevier, de la compañía Reedelseiverse, destacan por su análisis semántico. Si queremos una búsqueda especializada en patentes coreanas, chinas y japonesas debemos tener en cuenta a WIPS Co.

Algunos sectores de actividad han creado una aplicación propia, como AIMPLAS, del Instituto Tecnológico del Plástico; la cooperativa AIATEK tiene Xerka, Infocenter, ClearCi y Clarke Modet & Co, Miniera, Innosense e IALE, todas ellas empresas españolas que ofrecen soluciones variadas. El coste y alcance de las búsquedas abarcan precios desde 900 euros por informe a varios miles de euros.

Infoline, Triz XXI, Seinnova, Hontza, Calisto y Matheo Software se dedican al estudio competitivo económico, tecnológico, etcétera.

Como vemos, la oferta es variada; hay más empresas, pero lo más importante a tener en cuenta es que todas ellas requieren de expertos para su análisis; la decisión de colaborar con ellas estará precisamente en función de los expertos que tengan en plantilla para ello.

Por supuesto, toda la información que utilizan es pública, y no debemos confundir esto con empresas que para satisfacer las necesidades de sus clientes acuden a servicios de detectives privados, o con otra información que puede llegar a ser cuestionable por su ilegalidad, como ha ocurrido recientemente con empresas españolas o extranjeras afincadas en España.

El Ciclo de la Inteligencia y la IT

La IT y el Ciclo de Inteligencia comparten en su proceso metodológico todas y cada una de las funciones, y en el cuadro podemos ver que tanto CNI, CIA u OTAN siguen líneas comunes.

Primero hay una fase de planificación, donde revisaremos nuestras necesidades: qué información requerimos y para qué, dónde localizarla y el presupuesto que tenemos para suscripciones y dónde, cómo y quién va a recabarla. Lógicamente hay que tener cuidado con fuentes contaminadas, como suelen ser los *blogs* y redes sociales, donde los fabricantes de equipos y sistemas introducen comentarios favorables a lo suyo y otras personas denigran sin conocimiento a estos, seguramente sus competidores. Todas las compañías cuentan ya con la figura del administrador de redes sociales, que contesta,



manipula o *intoxica* las redes. Seguidamente pasamos a la etapa de recolección y explotación, en la que el aspecto principal es que tratamos las fuentes públicas o privadas abiertas, pero también las redes informales, como ponencias en seminarios, y las opiniones o conversaciones recogidas deben integrarse en el análisis posterior. Aquí es fundamental localizar lo que podemos llamar líderes de opinión en el sector, periodistas cualificados, analistas de información, directivos de asociaciones empresariales, etc. En tercer lugar llega la etapa crucial de análisis e interpretación de la información, tarea que tiene que encargarse a verdaderos expertos (ya que en las dos primeras podremos utilizar por ejemplo a documentalistas, becarios...) una vez que está bien diseñada la etapa de planificación. Finalmente, en el ciclo tradicional de inteligencia (CIA, OTAN, CNI) llega la fase de divulgación, entrega al mando etc., que debe regirse por dos fundamentos que raramente se dan: idoneidad de la información, aportando lo que se ha pedido, y que llegue en el momento preciso.

Actualmente el Ciclo de Inteligencia se está reformando, incluyendo una etapa de evaluación de la información por el mando, para redefinir o establecer cambios en la preparación del plan de inteligencia.

Las premisas de la información son tres: precisa, fiable y pertinente.

El documento de una patente

Aunque parezca inaudito, todos los documentos de las oficinas nacionales e internacionales de patentes tienen la misma estructura, por lo que, salvo excepciones, podemos decir que los campos comunes son:

- **Título de la patente:** describe someramente a qué se refiere la misma.
- **Titular de la patente,** ya sea persona física o jurídica, individual o colectiva.
- **Inventores:** son los autores materiales de la misma, pero puede que no sean los titulares, por ejemplo, Juan y Pepe como inventores y la titularidad (propiedad) de «La Escopeta Sociedad Anónima».
- **Campo tecnológico:** como seguidamente veremos, el nicho tecnológico de acuerdo a la Clasificación Internacional de Patentes.
- **Memoria descriptiva:** recoge lo más extensamente posible el ámbito de la invención, su utilidad, método de producción, dibujos, gráficos, etcétera.
- **Reivindicaciones:** son la esencia de la misma; en base a ellas el inventor reivindica por orden de importancia que su patente ha roto el estado de la técnica conocido y fundamenta esto.
- **Cobertura geográfica,** refleja aquellos países en los que se pretende obtener la patente.

La Clasificación Internacional de Patentes (CIP)

Cuando queremos buscar cuáles son las patentes que existen en un campo tecnológico determinado y teniendo en cuenta los centenares de miles de documentos existentes, se hizo necesario llegar a un acuerdo intencional que establecería una sola clasificación de las materias objeto de patente. En la actualidad 61 países, pero en la práctica cien, forman parte del denominado «Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes», que entró en vigor en 1975.

Por tanto, encontramos más de 70.000 campos tecnológicos según la última versión de enero de 2012. Para no perderse buscando dónde encontrar una patente determinada o dónde colocar una nueva, la CIP lo aborda de forma jerárquica en un esquema relativamente sencillo.

En primer lugar se clasifican en ocho secciones, de la A a la H. Estas son:

- A: Necesidades básicas de la vida.
- B: Técnicas industriales diversas, transportes.
- C: Química y metalurgia.
- D: Textiles, papel.

- E: Construcciones fijas.
- F: Mecánicas, iluminación, calefacción, armamentos, voladuras.
- G: Física.
- H: Electricidad.

Como estas secciones son muy amplias, se procede a incluir un segundo nivel, la clase, mediante la cual cada sección se divide en varias; así HO1 correspondería a «Elementos eléctricos básicos». De nuevo esta clase se estructura en un tercer nivel de subclase, donde HO1S incluiría: «Dispositivos eléctricos que utilizan la emisión estimulada», los grupos de la subclase en un cuarto nivel donde HO1S 3/00 corresponde a «Láseres», y en un quinto nivel donde HO1S 3/14, por ejemplo, contempla los «Láseres caracterizados por el material usado como medio activo».

Así que buscaríamos o intentaríamos clasificar una patente en un nivel jerárquico descendente en función de la amplitud del número de patentes que queramos encontrar.

La complejidad de la tecnología hace que a menudo tengamos que bucear en varios campos distintos pero complementarios entre sí; como vemos no es una tarea fácil y requiere tener claro desde el primer momento qué es lo que queremos abordar en una búsqueda y dónde ubicarnos para clasificar una invención. Recordemos: ocho secciones, 120 clases, 628 subclases y casi 70.000 grupos.

Secreto industrial

Los ordenamientos internacionales incluyen esta modalidad jurídica. Se utiliza habitualmente por diversas razones, entre ellas cuando se piensa que la solución técnica encontrada va a tener una duración mayor de los 20 años que recoge la patente. Hay que valorar en este caso si por ingeniería inversa un competidor puede llegar a la solución. Exige una serie de medidas compensatorias, como contratos laborales que incluyan acuerdos de confidencialidad y no concurrencia a los empleados que puedan tener acceso a su información, incluyendo penalizaciones económicas. El ordenamiento español requiere que el trabajador tenga una compensación dineraria por la firma de estos acuerdos.

Un caso típico es la fórmula de la Coca Cola, cuya composición está en manos de solo tres personas en la compañía.

Otra razón puede ser que por seguridad nacional no se quiera divulgar, aunque el plazo que se pretenda cubrir sea menor a los veinte años.

También que el contratista de la patente así lo exija, como puede ser un Ministerio de Defensa o Interior, o un proveedor que está financiando la misma.

TEMAS GENERALES

Patentes secretas

Una vez presentada la patente, por razones de interés para la defensa nacional, el Ministerio de Defensa puede requerir que esta se tramite como secreta, comunicandolo al solicitante y debiendo, eso sí, fijar un justiprecio. Cada Oficina Nacional de Patentes tiene un registro especializado no accesible a terceros.

La Marina de los Estados Unidos y las patentes

Recientemente se organizó un seminario en el Instituto Tecnológico de La Marañosa donde tuvimos oportunidad de exponer la situación de las patentes que son de titularidad de la US Navy a fecha 15 de junio de 2012.

La primera sorpresa es que estamos hablando de casi 17.000 patentes, lo que nos da idea de la importancia que se le concede a este tema, casi 300 nuevas patentes al año de forma constante desde 1992 a la actualidad. La mayoría de ellas solo tiene ámbito de protección en los Estados Unidos.

Los cinco principales grupos de investigación son:

- C06B: composiciones explosivas o térmicas; su fabricación-uso en una sola sustancia como explosivo.
- G01S: localización de la dirección por radio o radionavegación.
- G01N: investigación o análisis de materiales por determinación de sus propiedades químicas o físicas.
- F42B: cargas explosivas para voladura, fuegos de artificios, señuelos y municiones.
- H01Q: antenas.

En cuanto a materiales, las patentes solicitadas suponen el 42 por 100 del total, agrupándose de la siguiente manera:

- C08G: compuestos macrocelulares obtenidos por reacciones distintas a aquellas en las que intervienen solamente enlaces insaturados carbono-carbono.
- G02B: elementos, sistemas o aparatos ópticos.
- H01I: dispositivos semiconductores, dispositivos eléctricos de estado sólido no previstos en otro lugar.

La Navy a través del Naval Research Laboratory (NRL) fija, con la periodicidad que se considere en un documento público, las áreas de interés tecnológico. Los campos de investigación establecidos para los próximos años en el NRL son:

- **Inteligencia Artificial** para sistemas de visión.
- **Ingeniería Biomolecular**: nuevos materiales, biopapeles, biosensores, bioconjugados, etcétera.
- **Comunicaciones**: cable de alta tensión, a alta temperatura y de alta resistencia.
- **Electrónica**: tríodos con emisores de nanotubos de carbono, transistores de alta movilidad de electrones y otros.
- **Energía**: células de combustible microbianas, nanopartículas de hidruro de aluminio y circonio, motor cerámico, nanorrecubrimientos de óxido de metal en nanoarquitecturas 3D de carbono y otras.
- **Tecnologías de la Información**: diverso *software* para exploración, analítica de coordenadas paralelas, planificación de emisiones y otros.
- **Materiales**: polímeros, resinas, plásmonico, vidrio con nanocanales, *composites*, recubrimientos nano películas para empleos varios etcétera.
- **Oceanografía**: vehículos no tripulados semisumergibles para hidrografía.
- **Óptica**: detección de flexión y torsión de fibra óptica, dispositivos de carga acoplada.
- **Sensores**: detección en campos de explosivos y productos químicos peligrosos, nanopartículas bacteriófagas detectoras de toxinas, dosímetros varios, detectores, nanopartículas de cristal líquido, etcétera.

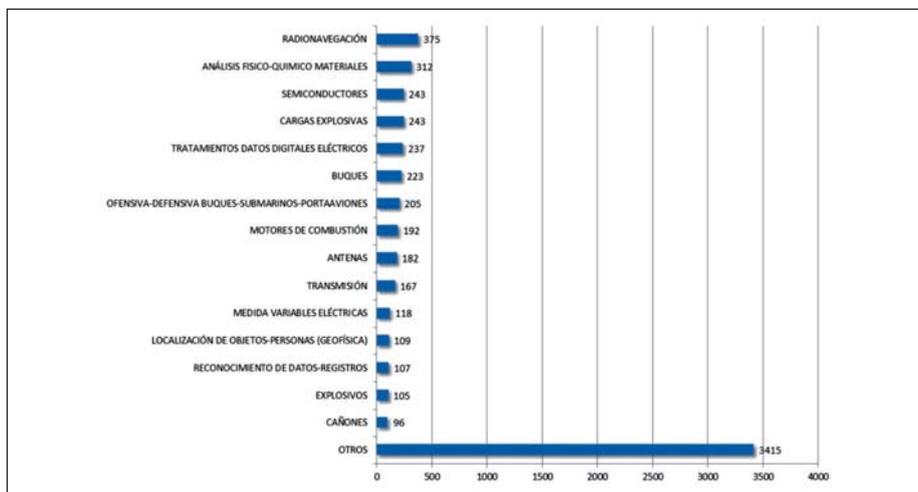
Como podemos observar (el documento es accesible en Internet) son decenas de campos de alta tecnología, especialmente en nanotecnologías de todo tipo. Seguir la evolución de todos estos campos es aleccionador para nuestra Armada. Muchas son de empleo horizontal para todos los ejércitos con empleo directo en el mundo civil, y otras especialmente de uso naval; por ello no debemos descuidar nuestra labor de Inteligencia Tecnológica y analizar estos campos tecnológicos. Si tradicionalmente las nuevas tecnologías tenían su nacimiento en el mundo militar, hoy la tendencia se ha invertido, por lo que es más fácil acceder a la información.

En estos momentos la US Navy ofrece 1.300 patentes bajo licencia al mercado. Desconocemos el sistema presupuestario empleado en Estados Unidos; en cualquier caso si en nuestras FAS se dedicara un mayor impulso a la comercialización de la tecnología desarrollada, necesitaríamos que el ingreso, fruto de esta, revirtiera directamente para evitar que las partidas sean utilizadas en otros conceptos. La creación de una fundación tecnológica, tan fácil como hacerlo en el ITM, podría ser una solución sencilla y factible, consiguiendo un modelo con parte de autofinanciación que no estuviera al albur de los Presupuestos Generales del Estado.

TEMAS GENERALES

DEFINICIÓN	PALABRAS CLAVE DEFINICIÓN	# Familia
LOCALIZACION DE LA DIRECCION POR RADIO; RADIONAVEGACION; DETERMINACION DE LA DISTANCIA O DE LA VELOCIDAD; USO DE ONDAS DE RADIO; LOCALIZACION O DETECCION MEDIANTE EL USO DE LA REFLEXION O RERRADIACION DE RADIO; DISPOSICIONES ANALOGAS QUE UTILIZAN OTRAS	RADIONAVEGACIÓN	375
INVESTIGACION O ANALISIS DE MATERIALES POR DETERMINAR SUS PROPIEDADES QUIMICAS O FISICAS	ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO MATERIALES	312
CARGAS EXPLOSIVAS, p. ej. PARA VOLADURA; FUEGOS ARMADOS; MUNICIONES	CARGAS EXPLOSIVAS	243
DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES	SEMICONDUCTORES	243
TRATAMIENTO DE DATOS DIGITALES ELECTRICOS	TRATAMIENTOS DATOS DIGITALES ELÉCTRICOS	237
BUQUES U OTRAS EMBARCACIONES FLOTANTES; EQUIPOS DE EMBARCACIONES	BUQUES	223
INSTALACIONES OFENSIVAS Y DEFENSIVAS EN LOS BUQUES; COLOCACION DE MINAS; DRAGADO DE MINAS; SUBMARINOS; PORTAAVIONES	OFENSIVA-DEFENSIVA BUQUES-SUBMARINOS-PORTAAVIONES	205
MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE PISTONES; MOTORES DE COMBUSTION EN GENERAL	MOTORES DE COMBUSTIÓN	192
ANTENAS	ANTENAS	182
TRANSMISION	TRANSMISIÓN	167
MEDIDA DE VARIABLES ELECTRICAS; MEDIDA DE VARIABLES MAGNETICAS	MEDIDA VARIABLES ELÉCTRICAS	118
GEOFISICA; MEDIDA DE LA GRAVITACION; DETECCION DE OBJETOS; MARCAS O ETIQUETAS DE IDENTIFICACION (EJEMPLO: INDICAR DÓNDE SE ENCUENTRAN PERSONAS SEPULTADAS ACCIDENTES)	LOCALIZACIÓN DE OBJETOS-PERSONAS (GEOFÍSICA)	109
RECONOCIMIENTO DE DATOS; PRESENTACION DE DATOS DE REGISTROS; MANIPULACION DE SOPORTES DE REGISTRO; COMPOSICIONES EXPLOSIVAS O TERMICAS	RECONOCIMIENTO DE DATOS-REGISTROS	107
APARATOS PARA LANZAR PROYECTILES DESDE UN TUBO; CAÑONES	EXPLOSIVOS	105
	CAÑONES	96
	OTROS	3415

(Fuente: Clarke, Modet & Co.).



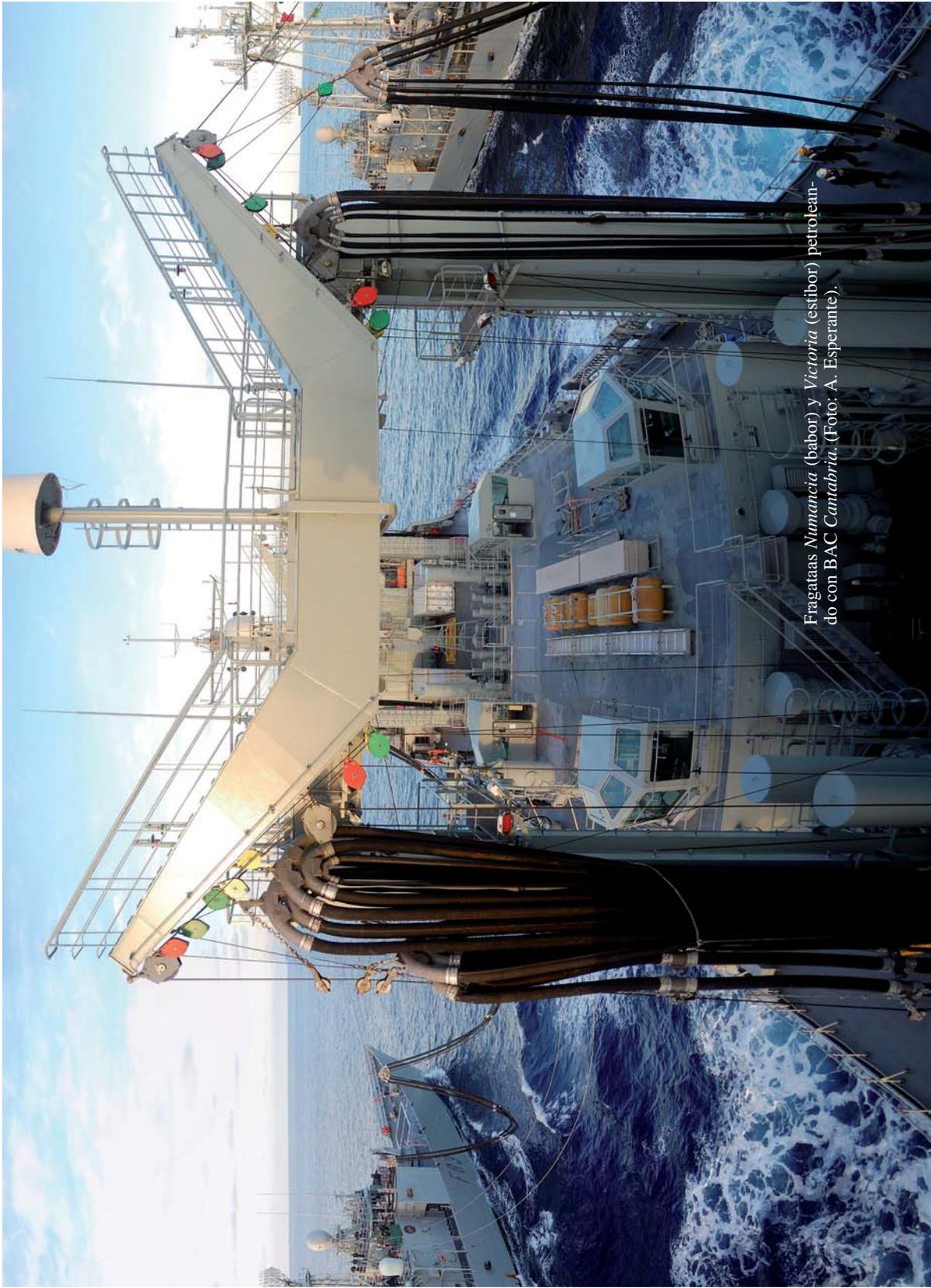
(Fuente: Clarke, Modet & Co.).

El perfil del analista

Para abarcar estas tareas de inteligencia, requerimos de perfiles bien distintos; por una parte, especialistas en recopilación y clasificación de información que pueden ser personal de cualquier cuerpo. Pero el análisis debe hacerse por expertos en la materia o bien apoyándonos en universidades, centros públicos de investigación e incluso con acuerdos con la Navy para seguimiento de las mismas, independientemente de las disponibilidades presupuestarias. Tal vez un documento anual de actualización de seguimiento tecnológico y aplicación susceptible en la Armada podría ser una tarea a desarrollar por quien corresponda.

Estudiar una mayor participación en proyectos europeos, subvencionados a través de universidades, descargaría esta función de los presupuestos de la Armada.





Fragataas Numancia (babor) y Victoria (estribor) petrollean-
do con BAC Cantabria. (Foto: A. Esperante).