

Boletín del Centro Naval



FUNDADO
EN MAYO
DE 1882



REPÚBLICA ARGENTINA

AÑO 142 - VOL. CXLII N° 862 ENE / JUN DE 2024

Comisión Directiva del Centro Naval

Desde el 4 de mayo de 2023

Presidente	Capitán de Navío VGM (R) D. Gustavo Leopoldo OTTOGALLI
Vicepresidente 1º	Capitán de Navío VGM (R) D. Mario Ignacio CARRANZA HORTELOUP
Vicepresidente 2º	Capitán de Navío (R) D. Héctor Julio VALSECCHI
Secretario	Capitán de Navío (R) D. Pablo Alberto CORIA
Tesorero	Capitán de Navío Cont. (R) D. Héctor Daniel GRILLO
Protesorero	Capitán de Navío Contador (R) Edgardo Edmundo MARTÍNEZ

VOCALES TITULARES

Contraalmirante D. Marcelo Ricardo FLAMINI
Capitán de Navío D. Germán Horacio MICHELIS ROLDÁN
Capitán de Fragata D. Rodrigo Fernando CABALLERO
Capitán de Corbeta D. Martín Ignacio VILLALBA
Capitán de Navío VGM (R) D. Pablo Ramón MARÍN
Capitán de Navío VGM (R) D. Carlos Ignacio RUDA
Capitán de Navío (R) D. Félix Eugenio PLAZA
Capitán de Navío VGM (R) D. Fernando Pedro AMORENA
Capitán de Fragata (R) D. Eduardo Enrique PIZZAGALLI
Contraalmirante (R) D. Jorge Lorenzo CISNEROS
Capitán de Navío IM D. Emmanuel Nicolás TSAQUIS
Capitán de Navío Bioquímica Dña. Elma Lilia BISCOTTI
Capitán de Navío IM (R) D. Mario Enrique FENLEY
Capitán de Navío Cont. (R) D. Jorge Eduardo IZAGUIRRE
Capitán de Navío VGM (R) D. Luis Javier SOLARI
Capitán de Fragata (R) D. Gabriel MALNATI
Teniente de Navío (R) D. Eduardo Emilio ROSIELLO
Capitán de Navío (R) D. Néstor Eduardo PIETRONAVE

VOCALES ADSRIPTOS

Contraalmirante (R) D. Andrés Roque DI VINCENZO
Capitán de Navío (R) D. Miguel Ángel SANTIAGO
Capitán de Navío D. Martín LABORDA MOLTENI
Capitán de Navío (R) D. Gabriel Oscar CATOLINO

VOCALES SUPLENTE

Capitán de Navío (R) D. Miguel Ángel SANTIAGO
Capitán de Fragata (R) D. Diego MARINO
Teniente de Fragata (R) D. Alberto Guillermo THOMAS

Comisión Fiscalizadora del Centro Naval

FISCALIZADORES TITULARES

Contraalmirante (R) D. Luis María GONZÁLEZ DAY
Capitán de Navío VGM (R) D. Oscar Osvaldo BRANDEBURGO
Capitán de Navío VGM (R) D. Juan José MEMBRANA
Doctor D. Miguel Gerardo RAMA

FISCALIZADORES SUPLENTE

Capitán de Navío VGM (R) D. Gustavo Joaquín TUFÍÑO
Capitán de Navío IM (R) D. Juan Pablo PANICHINI



REPÚBLICA ARGENTINA

Boletín del Centro Naval

FUNDADO EN MAYO DE 1882



NÚMERO **862**

ENERO / JUNIO DE 2024



Director

Capitán de Navío (R) Gabriel O. Catolino

Presidente Consejo Editorial

Capitán de Navío VGM (R) Alejandro J. Tierno

Vocales Consejo Editorial

Capitán de Navío VGM (R) Oscar D. Cabral

Capitán de Navío VGM (R) Juan J. Membrana

Capitán de Navío IM VGM (R) Hugo J. Santillán

Capitán de Navío VGM (R) Carlos A. Ares



Imagen de portada: Lancha de Instrucción de Cadetes (LICA) ARA *Ciudad de Berisso*
IMAGEN: CORTESÍA DEL CAPITÁN DE CORBETA IGNACIO MARTIN

Arte y diagramación

Guillermo P. Messina

Administración y composición

Norma B. González

Corrección

Verónica Weinstabl de Iraola



ISSN 2796-8057

Registro de Propiedad

Intelectual DNDA

RL-2023-107802706-APN-DNDA#MJ

Propietario: Centro Naval

También en versión digital (PDF)
para PC u otros dispositivos.

Florida 801, C1005AAQ Buenos Aires, República Argentina
Teléfono / WhatsApp 11 2404 7605
Conmutador: (+54 11) 4311-1011 int. 2107
E-mail: boletin@centronaval.org.ar
www.centronaval.org.ar



ÍNDICE

CARTA DEL DIRECTOR

3

GEOPOLÍTICA, GLOBALIZACIÓN Y ARMADAS: UNA RELACIÓN INDISPENSABLE

Magíster Juan Battaleme

4

LANCHAS DE INSTRUCCIÓN DE CADETES (LICA)

Capitán de Corbeta Ignacio Martín

10

CÓDIGO DE DISCIPLINA PUESTO A PRUEBA POR EL NAUFRAGIO DEL ARA SAN JUAN

Vicealmirante (R) Antonio Torres

18

150 AÑOS DE LA CORBETA ARA URUGUAY, EL BUQUE MÁS VETERANO DE LA ARMADA

Capitán de Corbeta Sebastián Morán

24

EN BÚSQUEDA DEL MARINERO VILCA

Profesor Alfio A. Puglisi

28

READINESS, UN TÉRMINO DESCONOCIDO O IGNORADO POR QUIENES CONDUCE LA DEFENSA

Capitán de Navío IM (R) Armando Vittorangeli

30

GESTIÓN DE CRISIS EN LAS ORGANIZACIONES

Contraalmirante (R) Julio E. Sanguinetti

42

ESTELAS AJENAS

Verano del 66

Teniente de Navío (R) Daniel Molina Carranza

52

ENTRE BATERÍAS Y RÍO GRANDE. SIETE MESES INTENSOS EN EL BIM 1

Profesor Oscar Mastropierro

56

REGRESO A ALGECIRAS. TRAS LAS HUELLAS DEL LOBO

Capitán de Navío VGM (R) Roberto Ulloa

64

ANÉCDOTA DEL ISTMO

EL GRAN PROYECTO DEL VICEALMIRANTE LUIS F. MERLO FLORES

Señor Luis A. Merlo Flores

71

VIAJE A LAS ISLAS QUE NUNCA EXISTIERON

Profesor Alfio A. Puglisi

74

UNA REFLEXIÓN HACIA EL FUTURO PENSANDO EN EL MAR

Capitán de Navío (R) Javier Valladares

76

LA FRAGATA ITALIANA AMERIGO VESPUCCI EN DÁRSENA NORTE

82

MARINOS ILUSTRES

Cuando los santos vienen marchando

Profesor Alfio A. Puglisi

84

EL PRINCIPIO DE COMPLEMENTARIEDAD, LAS ESTRELLAS Y LA ESPECIE HOMBRE PARTE II: INTUICIONES

Capitán de Navío (R) Néstor A. Domínguez

86

• Los autores de los artículos publicados en el *Boletín del Centro Naval* son indefectiblemente responsables de su contenido y no reflejan obligatoriamente la opinión favorable o desfavorable del Centro Naval, que no comparte necesariamente los criterios vertidos, por lo que su interpretación queda a cargo de los lectores. Asimismo, el Centro Naval no se hace responsable por la aplicación de los contenidos de los artículos publicados.

• El *Boletín del Centro Naval* se reserva el derecho de propiedad de todos los artículos inéditos en él publicados, pero autoriza su reproducción parcial o total, con la condición de que se mencione, en forma clara, autor y fuente; eventualmente, para algunos artículos que serán expresamente identificados en su portada, se requerirá la autorización escrita del *Boletín*.

• Por limitaciones en el proceso de edición de la revista, resulta imposible publicar, en el futuro cercano, todas las colaboraciones recibidas, por lo que el Centro Naval se reserva el derecho de seleccionar, de acuerdo con criterios de oportunidad, equilibrio en la diagramación, grado de interés y afinidad con las finalidades del *Boletín*, aquellos trabajos que serán incluidos en los próximos números.

• El orden de aparición de cada artículo en un mismo número del *Boletín* no implica orden de preferencia alguno en cuanto a su importancia, calidad o amenidad; su ubicación será el resultado, simplemente, de la búsqueda de un adecuado equilibrio en la diagramación.

• El Centro Naval no asegura las condiciones, representaciones o garantías, expresas o implícitas, ni el contenido de todos los avisos publicados en sus páginas. Tampoco es responsable de cualquier daño directo o indirecto, o consecuente, que surja del uso de los productos o servicios, o de acciones u omisiones producidas en relación con la información contenida en esos avisos.

Estimados lectores:

Con renovada ilusión, presentamos a nuestros pacientes lectores, con alguna demora producto de la búsqueda de la excelencia, un nuevo ejemplar de nuestro querido *Boletín*.

El Magister Juan Battaleme, recientemente designado Secretario de Asuntos Internacionales en el Ministerio de Defensa, nos presenta reflexiones interesantísimas acerca de la utilidad de las Armadas como herramientas de política exterior. Difunde en este artículo algunos conceptos desarrollados durante las conferencias dictadas en el Naval War College con motivo del centenario del fallecimiento de Sir Julian Corbett, autor de referencia en varias Escuelas de Guerra Naval alrededor del orbe.

La reciente entrega a la Armada de las Lanchas de Instrucción de Cadetes (LICA) es un hecho más que relevante en la capacitación de los futuros oficiales. Nacidas de la experiencia adquirida por el Sr. Contraalmirante Luis López Mazzeo durante su estadía en Annapolis como oficial instructor, su diseño y fabricación por parte del Astillero Río Santiago representan un importante hito que viene a cubrir una necesidad acuciante en el adiestramiento de nuestros futuros oficiales.

La triste historia del naufragio del submarino ARA *San Juan* tuvo su correlato en los posteriores juicios y tribunales de disciplina al que fueron sometidos quienes ostentaban cargos de responsabilidad o que presuntamente estaban relacionados con dicho evento. Los resultados, tan dolorosos como incomprensibles, llaman a la reflexión acerca de ciertos aspectos mejorables de nuestro Código de Disciplina. El Señor Vicealmirante Antonio Torres lo expone con acabada soltura y claridad, con la esperanza de que su difusión ayude a mejorarlo.

El Capitán de Corbeta Sebastián Morán nos presenta en un breve, pero ilustrativo y ameno artículo, una sucinta descripción de la corbeta *Uruguay* y alguna apostilla histórica de nuestro buque más antiguo a flote.

La incansable pluma de nuestro querido profesor Alfio Puglisi nos trae un emocionado recuerdo de una pequeña historia de la Guerra de Malvinas. Su brevedad no le resta sentimiento ni emoción. También nos ilustra con una anécdota de la campaña antártica de 1948, en busca de unas islas inexistentes. Casi cerrando el número, nos trae, también, breves notas biográficas de personalidades que, habiendo pasado por las Fuerzas Armadas, se encuentran ahora camino a los altares.

El Capitán de Navío IM (R) Armando Vittorangeli detalla con profundidad y erudición el concepto de *readiness*, entendido como «la capacidad de las fuerzas militares para combatir y satisfacer las exigencias de las misiones asignadas». Concepto este mucho más abarcador que el alistamiento del que normalmente hablamos.

La gestión de crisis es un aspecto fundamental en los altos niveles de conducción. El Contraalmirante Julio Sanguinetti nos ilustra sobre el tema, utilizando ejemplos de orga-

nizaciones como el Área Marítima Atlántico Sur (AMAS), desarrollando aspectos vinculados a la gestión de crisis y presentando una metodología para el estudio y la búsqueda consensuada de herramientas para su prevención/solución.

En el espíritu de continuar con el anecdotario naval, la profusa pluma de Daniel Molina Carranza nos trae el emocionado recuerdo de esos momentos imborrables que constituyen la llegada a la Escuela Naval por primera vez, cargada de miedos y de ilusiones. Poco se puede añadir a su relato, pero es imposible no terminar de leerlo con una sensación de «basuritas en los ojos», al decir de un novel escritor de este *Boletín*.

En ese mismo orden de cosas, pero desde un punto de vista diferente, el Profesor Oscar Mastropiero nos trae sus recuerdos y sus anécdotas de su pasaje por el BIM N.º 1 en ocasión de hacer el servicio militar obligatorio, en la particular circunstancia de la Guerra de Malvinas. Su emocionado recuerdo constituye un ejemplo de lo que es el servicio a la Patria.

«Regreso a Algeciras. Tras las huellas del lobo» nos lleva a ese remoto escenario (en distancia y en tiempo) donde los primeros buzos tácticos italianos causaron estragos en la Royal Navy, en Gibraltar. El Capitán de Navío Roberto Ulloa combina relatos de viajero, historia y una desconocida anécdota con una prosa exquisita.

Luis Merlo Flores, hijo del Vicealmirante homónimo que deleitó a varias generaciones con su novela *Lobos de Mar*, nos trae una anécdota de su niñez embarcado con su padre. Se refiere al recuerdo de la idea de la central mareomotriz en el istmo Florentino Ameghino, ya presentada anteriormente por el Almirante Isaac Rojas en las páginas de nuestro *Boletín*.

El Capitán de Navío (R) Javier Valladares, en su artículo «Una reflexión hacia el futuro pensando en el mar», expone los posibles impactos de las diversas proyecciones en la problemática marina.

El Capitán de Navío (R) Néstor A. Domínguez completa en este número su profundo artículo titulado «El principio de complementariedad, las estrellas y la especie hombre». En él, entrelaza el desarrollo de la intuición con la historia de la empresa INVAP y los esfuerzos de nuestro país por posicionarse en el espacio exterior.

Me permito cerrar esta carta con una reflexión: existen numerosas revistas en nuestro país dedicadas a temas militares. En ellas se vuelcan infinidad de opiniones acerca de armamento, sistemas navales, características deseables para nuestra flota o los buques que deberían componerla. Sería óptimo que nuestro *Boletín*, con su impronta centenaria y fiel a nuestro lema «Unión y Trabajo», pudiera aportar a la sociedad, con profesionalidad y objetividad, ideas claras de lo que se debe esperar de una Armada o se le debe exigir. Queda hecha la convocatoria.

Confío en que disfruten de la lectura de este nuevo número.

Capitán de Navío (R) **Gabriel O. Catolino**
Director

GEOPOLÍTICA, GLOBALIZACIÓN Y ARMADAS: UNA RELACIÓN INDISPENSABLE

Magíster Juan Battaleme



El portaaviones
HMS *Queen Elizabeth*
rumbo a Asia

IMAGEN: GARETH FULLER/PA
WIRE/DPA GARETH FULLER/PA WIRE/DPA

Dos preguntas rodean las discusiones estratégicas actuales en un contexto de renovada nuclearización. La primera es acerca de la funcionalidad de la coerción económica como instrumento de guerra. La segunda es sobre la factibilidad de una guerra limitada entre los EE. UU. y China. Mientras la política internacional se desliza por la pendiente resbaladiza de la confrontación cuanto más nos adentramos en el siglo XXI, aparece una tercera: ¿podrá la humanidad evitar una «tercera» guerra mundial?

Esas consideraciones fueron discutidas recientemente en el Naval War College en ocasión de la tercera y última conferencia sobre los cien años del fallecimiento de Sir Julian Corbett (1854-1922). Abogado e historiador inglés, dedicó su vida adulta a entender el rol de la estrategia naval en la gran estrategia británica y cómo eso se trasladó a la identidad de la Armada Real, pilar militar del imperio.

Este estratega vio cómo la combinación de la transición internacional y la transformación tecnológica afectó al imperio en la etapa donde su influencia y su poder comenzaban a ser puestos a prueba por el imperio ruso, el japonés y el alemán, y que desembocó en la Primera Guerra Mundial.

Como asesor del almirantazgo, ayudó a conformar las ideas de coerción económica que llevaría a la práctica la Armada Real —una vez desatada la Primera Guerra Mundial— y que afectaría a las cadenas de abastecimiento alemanas.

Ni la República Argentina, cercana al Reino Unido en ese entonces, quedó exenta de esta situación cuando, patrullando el Atlántico Sur, la Armada británica capturó el buque mercante *Presidente Mitre*, sospechado de transportar mercancías para Alemania, tal como lo describe Archibaldo Lanús en su libro *Aquel Apogeo*.

Este accionar sería emulado más tarde, en la Segunda Guerra Mundial, por la Armada estadounidense en el Océano Pacífico para destruir las capacidades logísticas navales japonesas en ese océano y por la Kriegsmarine alemana, de forma fallida, en la batalla del Atlántico.

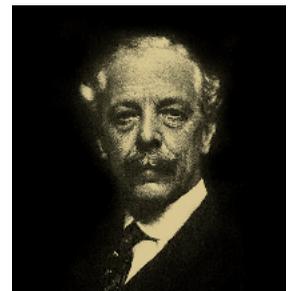
En la conferencia antes citada, se destacó que en la actualidad la competencia se encuentra definida por un poder naval (EE. UU. —centro de una red naval transatlántica y transoceánica—) y una potencia continental (China), que intenta desafiar el *statu quo* existente, primero en el Indo-Pacífico y, dependiendo de cómo resulte esa competencia, en todo el mundo. Esta potencia intenta crear una red similar con iniciativas de distinto tipo, pero el volumen y la fortaleza de la red occidental es mayor, al menos por ahora.

Dos conceptos resultan útiles para responder las preguntas presentadas al comienzo de este artículo. El primero es el de «flota en potencia». La mejor forma de disuadir en un contexto

Juan Battaleme es Secretario de Asuntos Internacionales de la Defensa (MINDEF). Es Magíster en Ciencias del Estado (UCEMA) y Magíster en Relaciones Internacionales (FLACSO).

Asimismo, es profesor de Política Internacional especializado en seguridad internacional e instituciones internacionales. Se desempeña como investigador en la ESG y como docente de posgrado en asuntos internacionales. Es becario Fulbright (EE. UU.), becario Chevening (RUGB) y becario de la National Defense University, EE. UU.

Escribió artículos sobre política internacional y seguridad internacional. Es columnista en medios nacionales e internacionales y profesor en la Escuela de Guerra Naval y Aérea.



Sir Julian Corbett (1854-1922)

preponderantemente marítimo es disponiendo de los medios navales necesarios, dispersos estratégicamente, pero con la capacidad de concentrarse de manera tal de negarle a un contrincante sus objetivos militares.

Eso representan el AUKUS y el Diálogo Cuadrilateral de Seguridad (QUAD), ya que suman unidades navales que están lo suficientemente dispersas para evitar un «Pearl Harbor» inhabilitante, pero con la capacidad de responder militarmente y de provocar un efecto específico sobre las líneas de comunicación naval de China en caso de que decida lanzar un ataque sobre Taiwán.

El segundo es el uso del bloqueo como elemento de estrangulamiento comercial que afecta las extensas líneas de comunicación naval de las que depende el gigante asiático. Beijing puede ejecutar una maniobra de bloqueo de cercanía sobre Taiwán e inclusive sobre Japón en caso de una crisis mayor, pero la respuesta occidental no se haría esperar poniendo en juego un bloqueo naval a distancia, posiblemente para obligar a la armada de China a buscar romper el cercamiento si la estrategia de asfixia comienza a dar resultados.

La llamada Ruta de la Seda es más amistosa con China en su capítulo terrestre que en el naval, donde es más vulnerable. La combinación de una flota dispersa pero capaz de concentrarse con la capacidad de «pegar en el bolsillo» permitiría una respuesta afirmativa a ambas preguntas. Sin embargo, el *statu quo* favorable a Occidente no se encuentra garantizado.

La guerra de Ucrania, sumada a la habilidad diplomática y comercial china, le permite acceder a recursos energéticos a precio de descuento; es el actor central en la Organización de Seguridad y Cooperación de Shanghái; comienza a desarrollar inversiones en Afganistán y a tener una línea de diálogo fluida con los talibanes, y un rol claro en las negociaciones entre Arabia Saudita e Irán, consolidando su posición continental.

En este contexto, MacKinder y su teoría del «corazón de la Tierra» (*heartland*) parecen cobrar una vigencia inusitada al mostrar la relevancia del «creciente interno», donde China tracciona al «área pivote» bajo sus propios intereses.

Por esta situación, el «creciente externo», donde se encuentra nuestra región, cobra nuevamente importancia, en tanto presenta rutas de comunicación naval alternativas además de poseer abundantes recursos energéticos, alimenticios y materias primas esenciales para las industrias digitales.

Con el «creciente interno» que hoy conocemos como Indo-Pacífico en disputa, pensar la integración funcional con el mundo supone tener una mirada concreta y efectiva hacia el espacio marítimo alineando la política naval con la nacional hacia ese entorno, donde la predominancia del espacio aero-espacial-naval determinará el destino de la competencia geopolítica en la Tierra.



El entrelazamiento de globalización y geopolítica explica la competencia internacional en el presente siglo. Mientras que la primera es acerca de flujos de comunicaciones, comercio, finanzas, ideas y personas, la segunda está ligada al posicionamiento adecuado para asegurar que dichos flujos contribuyan a la preponderancia de las naciones que lo controlan.

La globalización expande horizontes y riqueza, mientras que la geopolítica posibilita o bloquea accesos. La política internacional es el resultado del equilibrio entre ambas fuerzas. No hay comercio exterior sin geopolítica.

La globalización expande horizontes y riqueza, mientras que la geopolítica posibilita o bloquea accesos. La política internacional es el resultado del equilibrio entre ambas fuerzas. No hay comercio exterior sin geopolítica.



Innumerables reflexiones se realizan, localmente, sobre la conveniencia —o no— de sumarse al BRICS en tanto representa un orden internacional alternativo o «posestadounidense».

Para muchos, representa una oportunidad comercial, ya que Brasil y China son socios imprescindibles para la economía de la Argentina. Además, abriría las posibilidades de expansión comercial a los mercados de India y Rusia. Acceder a un mercado de 3268 millones de personas y U\$S 27 trillones resulta por demás seductor para un país cerrado y en busca de complementariedad, como la Argentina.

Este posicionamiento es defendido por quienes piensan una geopolítica de contraequilibrio respecto del orden liberal occidental, ya que, para la Argentina, país mediano, pertenecer le permitiría «recuperar» el estatus de potencia media.

Sus miembros son capitalistas; tres democracias —con distintas intensidades de republicanismo— y dos autocracias. Militarmente, Rusia y China se encuentran cada vez más comprometidas en ejercicios combinados en el Ártico y en el Indo-Pacífico; India y Brasil lo hacen en Occidente, mientras que Sudáfrica pivotea entre ambos mundos.

Además de la Argentina, existen veinticuatro aspirantes adicionales con diversas agendas, realidades y pertenencias geográficas. El BRICS es un proyecto de globalización sin sentido geopolítico para la Argentina, excepto para los detractores del orden liberal occidental.

Ahora bien, si se deseara darle sentido geopolítico, la prioridad debería asignarse a otro foro: el IBSA (India, Brasil y Sudáfrica). Conocido como la «trinidad del sur», está com-

Para muchos, sumarse al BRICS representa una oportunidad comercial, ya que Brasil y China son socios imprescindibles para la economía de la Argentina. Además, abriría las posibilidades de expansión comercial a los mercados de India y Rusia.

puesto por democracias. Fue creado a los efectos de promover el diálogo entre los tres países de mayor peso en el Océano Atlántico y el Índico por su conexión marítima, y forman parte de un esfuerzo regional por proteger la globalización de manera funcional. Sumarnos redundaría en dos beneficios concretos.

Primero, desarrollar una estrategia comercial y política para el África austral y otra para el Océano Índico, e incentivar el ingreso a mercados asumiendo junto a nuestros socios la protección del comercio marítimo en sus áreas de responsabilidad.

Segundo, es una oportunidad para desarrollar una sociedad más vigorosa y profunda con India y Sudáfrica, además de profundizar la integración naval con Brasil. El IBSA tiene un sentido de proyección naval a los efectos de mantener la ley y el orden en el mar, y proteger los recursos marítimos verificando las rutas de los navíos pesqueros y los flujos del comercio que pasan por ambos océanos que luego derivan en dos líneas de comunicación secundarias, una hacia el norte y otra hacia el sur de Sudamérica.

Anualmente se lleva a cabo el ejercicio naval IBSAMAR en Sudáfrica, a fin de darles vitalidad geopolítica a los compromisos de la globalización siguiendo la premisa de la libertad de navegación. Si la geografía es un destino y la geopolítica una guía, integrar el IBSA brindaría el espacio político suficiente para poner en valor la llamada estrategia «pampa azul», que integraría comercio, política exterior y defensa.

La presión naval existente sobre los principales estrechos por donde pasa el comercio internacional ha vuelto a poner en valor el peso relativo que tiene el estrecho de Magallanes en la política internacional.

Las Armadas forman parte de un entramado global que, además de proteger los recursos que en sus mares se encuentran, tienen una función que usualmente se conoce como «defensa adelantada» y en numerosas ocasiones operan más allá de sus mares e, incluso, de su área natural de interacción, que suele ser la regional. En una economía interdependiente, el poder naval de un Estado se combina con otros a los efectos de proteger las llamadas líneas de comunicación naval, que en los mapas se ven como los vasos comunicantes entre regiones, y que representan desde dónde y hacia dónde va la riqueza del mundo. Esas líneas fijas, si las miráramos con una lupa, son miles de barcos que necesitan que su tránsito sea protegido.

El mejor ejemplo de ello es la Fuerza Marítima Combinada que actualmente está conformada por 41 naciones que se encargan de cooperar en el mantenimiento del orden liberal en aguas internacionales mediante cuatro fuerzas de tareas combinadas que se ocupan de diversas acciones, entre ellas, la de proteger el tráfico marítimo que hoy se encuentra bajo ataque de lo huties, quienes están dispuestos a generar aún más daño en el comercio internacional que el que han provocado el Covid-19, la guerra de Ucrania y, ahora, la guerra defensiva que Israel lleva a cabo contra Hamás, esperando provocar un conflicto generalizado.

La presión naval existente sobre los principales estrechos por donde pasa el comercio internacional ha vuelto a poner en valor el peso relativo que tiene el estrecho de Magallanes en la política internacional, el cual ya no puede considerarse un paso de comunicación marítimo secundario, sino alternativo, frente a las perspectivas de que el canal de Panamá o el canal de Suez se encuentren bajo presión por una crisis militar. Por ello, apostar por alianzas navales estratégicas deberá ser mandatorio para aquellos países que poseen responsabilidades navales comparables con las que tiene la Argentina, ya que su proceso de inserción dependerá de que ponga en valor político su peso naval.



Existen tres tipos de países en su relación con los océanos: aquellos que lo integran en su estrategia internacional y asignan un rol preciso a sus Armadas; aquellos que lo hacen parcialmente debido a la desconexión entre su estrategia internacional y el papel asignado a sus

Armadas; y aquellos que carecen de la capacidad o de la voluntad de hacerlo, para quienes el océano es un espacio disfuncional o secundario en el orden de prioridades.

Dos conferencias celebradas en Alemania con los auspicios de la Fundación Konrad Adenauer y el ISPK analizaron la asignación de funciones y la relevancia de las Armadas de los países que, por su posición geográfica, por su cercanía a zonas de clivaje geopolítico o por su vinculación con el comercio, son relevantes en la arena internacional. De forma complementaria, se analizaron las interrupciones estratégicas presentes (Ucrania) y futuras (China) y sus consecuencias sobre la geopolítica mundial.

Tanto el Simposio sobre el Poder Marítimo como la Conferencia de Seguridad Internacional de Kiel presentaron argumentos útiles para pensar las prioridades de defensa en la actual transición internacional:

- 1) Resolver el problema de la llamada «ceguera marítima» (*seablineness*) es esencial, ya que el esfuerzo naval depende de una conciencia societal que excede a la organización que protege los intereses del Estado en el mar. La visibilización de la dependencia creciente en el mar en términos económicos y de seguridad se relaciona con los recursos que se asignan a la protección cercana y lejana de los intereses en ese ámbito.
- 2) Las Armadas pueden quedar sujetas a tres posibles configuraciones: a) una de cercanía, que protege costas, el espacio contiguo, con una vinculación limitada con los países cercanos, b) una que pueda conducir operaciones más allá del horizonte —ofensivas y defensivas— desde el dominio submarino hasta alcanzar el aeroespacial de forma cooperativa, interoperando con Armadas socias o aliadas, entrelazando intereses y c) una fuerza naval que lleve a cabo operaciones ofensivas y defensivas de manera autónoma transoceánica.
- 3) Definir el alcance operacional sirve para establecer las capacidades necesarias presentes y futuras. Por proximidad y medios disponibles, Alemania desea constituirse en el eje que articule el Mar Báltico protegiendo las líneas de comunicación naval junto con la infraestructura crítica submarina existente, donde existen vulnerabilidades, como lo demostró el ataque a Nord Stream. No obstante, no desean quedarse confinados al espacio territorial contiguo.

En la actualidad, promueven acciones vinculadas a la protección de una extensa red de líneas de comunicación naval que la llevan a operar en teatros tan diversos como el Ártico, los mares del norte de Europa y el Océano Atlántico Norte.

A ello se suma la demanda de contención a China, lo cual obliga a priorizar sus ámbitos operacionales, con los desafíos de personal y material que ello conlleva.

Finalmente, quienes defienden la prioridad del reequipamiento del Ejército, utilizando como imagen la tortuga, argumentan que la Armada es el caparazón que protege su supervivencia; por lo tanto, esa coraza debe estar «unida» al ámbito terrestre.

Una imagen noble pero que esconde una mirada de dependencia en el componente naval con el ámbito terrestre y que la Armada inteligentemente disputa, en tanto señalan que la tortuga debe alimentarse y, por lo tanto, su función es proteger aquello que la conecta con su fuente de alimentación. Tener una estrategia escrita sobre el uso del ámbito oceánico es solo la mitad de la ecuación, la otra mitad está compuesta por la modernización de las fuerzas navales y su correspondiente actualización doctrinaria, ya que en el mar se juegan, también, la riqueza y la seguridad de los países que este conecta. ■

Tener una estrategia escrita sobre el uso del ámbito oceánico es solo la mitad de la ecuación, la otra mitad está compuesta por la modernización de las fuerzas navales y su correspondiente actualización doctrinaria.

LANCHAS DE INSTRUCCIÓN DE CADETES (LICA)

Capitán de Corbeta Ignacio Martín





En las últimas décadas, la Escuela Naval Militar afrontó la gran necesidad de disponer de unidades aptas para la práctica de la navegación y de las actividades propias de la vida a bordo para sus cadetes, como fundamental complemento de la preparación para desempeñarse adecuadamente en las competencias generales y específicas establecidas en su plan de estudios. En tal sentido, en el año 2010 se elaboró un estudio de Estado Mayor orientado a determinar la conveniencia de que la Escuela Naval Militar contara con un buque bajo dependencia directa que le permitiera hacer frente a los requerimientos de embarcos de cadetes para cumplir con los objetivos institucionales de mediano y largo plazo.

La formación profesional de los cadetes requiere la adaptación a las costumbres y tradiciones de la vida a bordo y la práctica efectiva de las actividades cuyo sustento académico proviene de los conocimientos impartidos en este establecimiento educativo. Los futuros oficiales deben adquirir experiencia sobre la rutina de una unidad de superficie, servicios de guardia, zafarranchos, roles operativos y de emergencia y, principalmente, se debe lograr que alcancen el protagonismo necesario de modo tal que en los sucesivos embarcos vayan incrementando su seguridad personal, idoneidad y templanza en la toma de decisiones.

Llegado el año 2013, el entonces Director de la Escuela Naval Militar, Capitán de Navío Luis Enrique López Mazzeo, le propuso al presidente del Astillero Río Santia-

El Capitán de Corbeta Ignacio Alfredo Martín egresó como Guardiamarina de la Escuela Naval Militar en 2008.

En 2009, fue Segundo Comandante de la lancha ARA *Punta Mogotes*, y a finales de ese año, participó, a bordo del aviso ARA *Suboficial Castillo*, de la Patrulla Antártica Naval Combinada (PANC) que realizan la Armada Argentina y Chile.

En 2010, fue jefe de Navegación en el destructor ARA *La Argentina*. En 2011, realizó, en la Escuela de Oficiales de la Armada (ESOA), su especialización en comunicaciones. Prestó servicios en la corbeta ARA *Spiro*, donde cumplió las funciones de Jefe de Navegación, Jefe de Comunicaciones y Jefe de la Central de Información de Combate (CIC).

Fue Observador Militar del contingente argentino ante las Naciones Unidas en la República de Chipre (UNFICYP) y Oficial de Asuntos Civiles (CIVIL AFFAIRS OFFICER-SCAMLO). En 2015 y 2016, ejerció el cargo de Jefe de CIC en la corbeta ARA *Spiro*, al igual que a bordo del destructor ARA *Almirante Brown* en 2017. Durante 2018, realizó el Curso Aplicativo para Oficiales Navales (CAON) en la ESOA.

En 2019, fue Jefe de Comunicaciones a bordo del Buque Escuela fragata ARA *Libertad*.

En 2020 y 2021, desempeñó el cargo de Ayudante de Órdenes del Comandante de la Flota de Mar y, al siguiente año, prestó servicios en el mismo destino, pero como ayudante del jefe del Área Personal.

A lo largo de 2023, fue parte del intercambio de Oficiales de Superficie entre las armadas de Argentina y de los Estados Unidos de América, dentro del Estado Mayor del *Destroyer Squadron 2* (DESRON2) con asiento en la ciudad de Norfolk, VA – EE. UU.

A su regreso al país fue destinado a la Escuela Naval Militar como Jefe de División Naval, cargo que actualmente desempeña.





Características principales

Desplazamiento: 282 toneladas

Eslora: 36 metros

Manga: 8 metros

Calado: 2,2 metros

Propulsión: 2 motores Scania
de 550 HP c/u

Velocidad: 12 nudos

Autonomía: 4000 millas náuticas

Tripulación: 3 oficiales,
4 suboficiales, 33 cadetes

Su diseño responde integralmente a las necesidades de la Escuela Naval Militar para la función específica de instrucción de cadetes. Es una embarcación simple, robusta, económica y confiable, con amplias facilidades para que los futuros oficiales navales puedan ejercitar las habilidades multidisciplinarias requeridas.

go la construcción de embarcaciones similares a las utilizadas por la Academia de Annapolis de la Armada de los Estados Unidos, las *Yard Patrol Boats*, tras su paso por dicho instituto y la experiencia de haber sido tripulante de una de ellas. En ese tiempo, la Marina estadounidense ya estaba en pleno proceso de incorporación de un nuevo diseño de «YP», la serie 700.

Así fue como, basándose en esta última serie, la Armada Argentina y el Astillero Río Santiago comenzaron a proyectar la construcción de nuevas unidades que contribuyeran a la formación integral de los cadetes, lo cual se formalizó el 29 de octubre de 2015 mediante la celebración de un contrato entre las partes.

En función de las necesidades detectadas y merced a la interacción permanente entre representantes de la Armada y el Astillero, este último desarrolló un proyecto de ingeniería para la construcción de dos lanchas de instrucción de cadetes (LICA) bajo las normas de la Sociedad de Clasificación NKK (Nippon Kaiji Kyokai), lo cual aseguró el cumplimiento de todas las exigencias constructivas para un buque de esta clase.

Su diseño responde integralmente a las necesidades de la Escuela Naval Militar para la función específica de instrucción de cadetes. Es una embarcación simple, robusta, económica y confiable, con amplias facilidades para que los futuros oficiales navales puedan ejercitar las habilidades multidisciplinarias requeridas. Asimismo, la tecnología con la que se ha equipado el puente de comando le posibilita al alumno ser adiestrado en técnicas de la navegación conforme a los estándares del STCW (*Standard of Training, Certification and Watchkeeping*), impuesto por la Organización Marítima Internacional (OMI).

El 18 de octubre de 2021, se realizó la botadura de la primera LICA y, al año siguiente, el 16 de marzo de 2022, de la segunda unidad, bautizadas ARA *Ciudad de Ensenada* y ARA *Ciudad de Berisso* respectivamente, nombres que dan homenaje a las ciudades aledañas a la Escuela Naval Militar.

Finalmente, el 16 de abril del presente año, se llevó a cabo la ceremonia de afirmación del pabellón de los dos nuevos buques incorporados a la Armada Argentina, presidida por el Jefe del Estado Mayor General de la Armada, Contraalmirante Carlos María Allievi. Durante dicha ceremonia, el Director de la Escuela Naval Militar, Comodoro de Marina Pablo Germán Basso, expresó: «Hoy nos encontramos ante un hecho históri-



camente deseado y realmente esperado por todos aquellos que conformamos la gran familia naval de este establecimiento educativo: la incorporación y afirmación del pabellón de las lanchas de instrucción de cadetes *ARA Ciudad de Ensenada* y *ARA Ciudad de Berisso*. Estas unidades brindarán condiciones inmejorables para que los protagonistas de cada travesía sean siempre ellos, los cadetes. Con cada día de mar y milla navegada se afianzará el aprendizaje, el ejercicio del liderazgo, el arte de la navegación y la resolución de situaciones y contingencias que darán como resultado hombres y mujeres aptos para su egreso como oficiales». Acto seguido, los intendentes de la ciudad de Ensenada y la ciudad de Berisso hicieron entrega de los pabellones de guerra a los comandantes, el Teniente de Navío Alejandro David Tapia y el Teniente de Navío Alexis Damián Voisard, para que fueran izados por primera vez a bordo.

Actualmente, el *ARA Ciudad de Ensenada* y el *ARA Ciudad de Berisso* se encuentran cumpliendo con su misión.

La importancia del trinomio práctica profesional supervisada – Naval – Simulador – Lancha de Instrucción de Cadetes

A partir de la afirmación de su pabellón, las lanchas de instrucción comenzaron a navegar durante los fines de semana para cumplir con el plan progresivo de conocimiento y de adaptación de los cadetes a las embarcaciones. Como los cadetes navales de los distintos años son quienes las tripulan y cumplen funciones no solo en las maniobras marineras y de operación de sus máquinas y auxiliares sino también en la conducción operativa de las lanchas, se diseñó un plan de instrucción con la debida trazabilidad. Este permitirá el seguimiento de cada cadete en la adquisición de las competencias requeridas por el plan de estudios en vigor.



Como los cadetes navales de los distintos años son quienes las tripulan y cumplen funciones, se diseñó un plan de instrucción con la debida trazabilidad.





Durante los cinco años de formación del cadete naval, la materia Práctica Profesional provee las herramientas necesarias para que el futuro oficial de la Armada pueda desempeñarse en diferentes cargos y funciones una vez egresado del instituto de formación.

Es importante tomar dimensión de que la Escuela Militar, bastión de formación para los futuros oficiales de la Armada Argentina, con sus más de 150 años de historia, por primera vez ha reunido bajo su órbita las tres piezas esenciales para la instrucción y la capacitación profesionales del cadete naval: la materia Práctica Profesional, el simulador y las lanchas de instrucción.

La Escuela Naval, durante un siglo y medio de ininterrumpidos ciclos de enseñanza, ha demostrado capacidad de adaptación a los cambios, que ha evidenciado no solo en las distintas sedes donde supo estar, sino también con la actualización de los planes de estudio y la incorporación de diferentes tecnologías con el objetivo de brindar a los cadetes navales las mejores herramientas posibles para su formación como futuros oficiales.

Hoy en día, es imprescindible mantener una constante actualización de las nuevas tecnologías tanto en el ámbito profesional como en el pedagógico. Las estrategias de enseñanza han experimentado una evolución significativa a lo largo del tiempo, adaptándose a los cambios en que las personas adquieren y asimilan el conocimiento, en especial en su desarrollo como profesionales.

Esta adaptabilidad y la incorporación de herramientas tecnológicas se han evidenciado en tres hitos fundamentales durante la formación del cadete naval:

2017: Implementación del actual plan de estudios.

2023: Incorporación del nuevo adiestrador de navegación (ADINAV).

2024: Incorporación de dos (2) lanchas de instrucción de cadetes.

Mediante la constante adaptación y acorde con la realidad de un país con desafíos complejos donde se espera que las FF. AA., como instituciones fundacionales de la nación, sean un instrumento militar ágil, moderno y tecnológicamente avanzado, se ha logrado garantizar el cumplimiento cabal de los planes de estudios cada día más exigentes.

Durante los cinco años de formación del cadete naval, la materia Práctica Profesional provee las herramientas necesarias para que el futuro oficial de la Armada pueda desempeñarse en diferentes cargos y funciones una vez egresado del instituto de formación. Sin embargo, para que esta asignatura brinde los cimientos necesarios para una sólida formación profesional, se requieren dos elementos fundamentales:

En primer lugar, un simulador o adiestrador de navegación que permita imitar las condiciones reales de un ambiente tan cambiante como lo es el marino, recrear características del litoral marítimo y fluvial argentino y, finalmente, utilizar las actuales unidades de superficie que posee la Armada con la finalidad de practicar y mejorar las habilidades de aquellos que, en un futuro no tan lejano, las tripularán.



Sin duda, mediante la incorporación del simulador de navegación (ADINAV), la ESNM ha adquirido una herramienta valiosa para la capacitación y el perfeccionamiento de las habilidades de los futuros oficiales de guardia de puente. Sin embargo, como dice el Comodoro de Marina Dn. Eduardo Ignacio Llambí: «La práctica en sistemas virtuales de simulación contribuye a alcanzar altos niveles de adiestramiento, pero no se debe caer en la tentación de creer que un oficial puede ser capacitado en su totalidad en un entorno virtual». En otras palabras, es cierto que los simuladores crean oportunidades de formación, pero para un oficial de Marina no hay mejor escuela que el puente de comando de un buque en navegación.

Por ello, el párrafo precedente es la introducción perfecta del segundo elemento esencial: Las lanchas de instrucción de cadetes. Estas embarcaciones, incorporadas recientemente el 16 de abril del corriente año, han sido un salto de calidad incommensurable para la formación del cadete naval.

Estas unidades, por sus cualidades de diseño, brindan en el mar o en el río bajo la tutoría de oficiales y suboficiales calificados la capacitación fundamental a los cadetes navales, lo que permite que estos comiencen a adaptarse desde temprana edad a un ambiente geográfico que, por naturaleza, tiende a ser hostil y no permite errores.

Sin duda alguna, se podría decir que las LICA son la tercera fase de un proceso de aprendizaje y de formación que comienza en el aula con las materias, continúa en el simulador, donde se mejoran las competencias profesionales y se corrigen los errores, y culmina en el mar, donde se llevan a la práctica todos los contenidos áulicos y virtuales. Los conocimientos previamente adquiridos carecen de utilidad si no se materializan en acciones efectivas en el mar o en el río.

Los cadetes a bordo de las LICA comienzan el proceso de familiarización con la unidad, que trasciende el marco teórico, mediante el cual se pone en práctica todo lo aprendido en relación con la seguridad: desde el control de averías hasta técnicas de lucha contra incendios

Estas unidades, por sus cualidades de diseño, brindan en el mar o en el río bajo la tutoría de oficiales y suboficiales calificados la capacitación fundamental a los cadetes navales, lo que permite que estos comiencen a adaptarse desde temprana edad a un ambiente geográfico que, por naturaleza, tiende a ser hostil y no permite errores.



Se aprovecha cada oportunidad para fomentar, en los futuros oficiales, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades de liderazgo.

y procedimientos de abandono y supervivencia en el mar. De esta manera, logran que cada experiencia enriquezca su formación como futuros líderes.

Durante su tiempo a bordo de la unidad, el cadete debe cubrir los exigentes roles que, de acuerdo con su jerarquía, se le asignan, y aprender a gestionar las tareas que habitualmente se desarrollan en un buque a fin de prepararse para afrontar los desafíos que surjan.

Se aprovecha cada oportunidad para fomentar, en los futuros oficiales, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades de liderazgo; todos estos aspectos son fundamentales para poder llevar a cabo el ejercicio del mando.

Las lanchas de instrucción representan un entorno de aprendizaje continuo, concebido con el propósito de que el cadete no solo adquiera conocimiento, sino que también refuerce su resiliencia internalizando las lecciones aprendidas de los errores cometidos. De esa manera, garantizará su desarrollo profesional y su preparación para futuros desafíos. Este enfoque pedagógico fomenta la reflexión crítica y la mejora continua, y le permite al cadete asimilar las experiencias vividas en el mar y aplicarlas de manera efectiva en su carrera naval al prepararse para enfrentar los desafíos con determinación y confianza.

Las aulas con las que cuentan estas unidades demuestran ser un invaluable recurso, dado que constituyen el entorno óptimo para fusionar los conocimientos teóricos con la práctica profesional. Las LICA no solo proporcionan a los profesores de materias profesionales (Navegación, Maniobra, Conducción y Liderazgo, etc.) un ambiente dinámico para impartir sus asignaturas, sino que también ofrecen a los docentes e instructores de materias técnico-profesionales (Sistemas de Propulsión Naval, Sistemas Eléctricos Navales, Arquitectura



Naval, etc.) la oportunidad de poner en práctica y de demostrar el contenido teórico enseñado en el aula. Este enfoque, de naturaleza eminentemente práctica, enriquece significativamente el proceso de aprendizaje de los cadetes navales y los dota de nuevas herramientas cognitivas para asimilar y aplicar el conocimiento adquirido.

La capacidad de adaptación de las nuevas generaciones a las innovaciones tecnológicas convierte las lanchas de instrucción de cadetes en un activo de incalculable valor, al brindar una experiencia formativa y educativa enriquecedora, y al preparar a los futuros oficiales para los desafíos del mañana. ■



CÓDIGO DE DISCIPLINA PUESTO A PRUEBA POR EL NAUFRAGIO DEL *ARA SAN JUAN*

Vicealmirante (R) Antonio Torres



«Nada se parece tanto a la injusticia como la justicia tardía», Séneca

El trágico hundimiento del submarino ARA *San Juan* puso a prueba el Código de Disciplina de las Fuerzas Armadas sancionado por la Ley 26.394 del 6 de agosto de 2008. El artículo 1.º de dicha Ley derogó el Código de Justicia Militar, que rigió a las Fuerzas Armadas durante casi 120 años, entre 1889 y 2008. En 1951, el General Perón encargó la redacción de un nuevo Código para adaptarlo al Código Penal de 1930 y a la Reforma de la Constitución de 1949. En esa ocasión, solo se hicieron pequeñas reformas y, en la práctica, siguió vigente el Código de Justicia Militar original, también conocido como Código Bustillo.

El submarino ARA *San Juan* se hundió el 15 de noviembre de 2017 en aguas del Mar Argentino, con 44 tripulantes; hasta la fecha, se desconoce la causa del siniestro, solo hay hipótesis al respecto. De hecho, al no haber caja negra que permita reconstruir lo ocurrido, jamás sabremos la causa exacta de su trágico destino. Los restos del naufragio fueron encontrados un año después de ocurrido a aproximadamente 900 metros de profundidad, en una posición cercana al último contacto conocido antes de su inmersión final.

El estado operativo del ARA *San Juan* era adecuado, tal como lo confirmaron en su momento su Comandante y el Comandante de la Fuerza de Submarinos. Ni los testigos del Consejo ni el personal de la Armada encontraron deficiencias que pudieran haber causado el siniestro.

Ante la definitiva falta de evidencias en contrario, solo queda adherirnos al artículo 21.105.002 del Reglamento General del Servicio Naval, nuestra «biblia profesional», que dice sobre el comando en el mar, figura emblemática en todas las Armadas del mundo, lo siguiente: «La responsabilidad del Comandante respecto de su buque es absoluta, y solo cesa en caso de ser relevado por autoridad competente».

El mismo Reglamento hace referencia a la necesaria libertad de acción del Comandante y a su autoridad como única que puede juzgar la capacidad operativa de su buque. Sería muy extenso detallar cada artículo al respecto, pero sabemos que la autoridad del Comandante en el mar es la columna vertebral sobre la que descansa la maximización de los recursos materiales y humanos para cumplir las misiones asignadas.

El señor Comandante del submarino ARA *San Juan*, Capitán de Fragata Pedro Fernández, fue ascendido *post mortem* a Capitán de Navío. Fue un señor Oficial de gran prestigio y profesionalidad; nadie duda de que hizo todo lo posible por mantener seguros su buque y su tripulación en las circunstancias que le tocó vivir, las que, como dije antes, jamás conoceremos con exactitud. El señor Capitán Fernández y los otros 43 tripulantes merecen todo nuestro respeto y agradecimiento, por su noble entrega para la custodia de los intereses vitales de la nación. Nuestra profesión es de riesgo y, algunas veces, circunstancias trágicas dan cuenta de ello, aun en tiempos de paz.



Comandante del submarino ARA *San Juan*, Capitán de Fragata Pedro Fernández

El Vicealmirante (R) VGM Antonio Torres ingresó a la Escuela Naval Militar como integrante de la Promoción 103. Es Oficial de Comunicaciones e hizo cursos de Operaciones y Guerra Electrónica prestando servicios en varios destinos de la Flota de Mar. En 1982 fue Jefe de Comunicaciones del ARA *Seguí*. Fue Comandante del ARA *Canal de Beagle*, ARA *Heroína*; Primera División de Destruyores y Flota de Mar. También fue Director de la Escuela Naval Militar. Tuvo cuatro Comisiones al Exterior, en Chile (invitado al Viaje de Instrucción), Panamá (Subsecretario Red Interamericana de Comunicaciones Navales), Alemania (Dotación de Quilla ARA *Heroína*) y Estados Unidos (Asesor Militar del Embajador ante ONU). Durante los tres últimos años de su carrera tuvo a su cargo el primer Ciclo de Planeamiento Estratégico por Capacidades en el Estado Mayor Conjunto. Durante tres años fue Edecán del Presidente Menem. Cuando pasó a Retiro, durante ocho años formó parte del Directorio de Sociedad Militar Seguro de Vida..

En mi opinión profesional, hacer teoría contrafáctica sobre lo que habría sucedido si al señor Comandante del ARA *San Juan* se le hubiera restringido su libertad de acción y su responsabilidad sin haber suficientes elementos de juicio en contra de sus decisiones en la escena de la acción es temerario y constituye una falta de respeto a la profesionalidad e idoneidad del Comandante y de su tripulación, además de ser inconducente, ya que no se podría probar que el Comandante hubiese evitado así el naufragio.

Hecha esta introducción, pasaré al tema central de esta nota. Desde la promulgación del Código de Disciplina en 2008, nunca fue puesto a prueba con un caso con pedido de sanciones gravísimas para varios oficiales superiores, desde el Jefe de la Armada hacia abajo. Desde el 25 de noviembre de 2020 y hasta el 22 de marzo de 2021, el Ministerio de Defensa llevó a cabo un Consejo General de Guerra, según lo previsto en el artículo 34 del Código de Disciplina, para revisar el caso del submarino ARA *San Juan*. Este estaba presidido por el señor Secretario de Estrategia y Asuntos Militares Agrimensor Sergio Rossi, en representación del señor Ministro de Defensa. Lo acompañaron como vocales el señor Jefe del Estado Mayor Conjunto, General Juan Martín Paleo, y el Subjefe del Estado Mayor Conjunto, Brigadier Pedro Girardi.

De esta manera, se juzgó, desde el punto de vista disciplinario, la mayor tragedia ocurrida en la historia de nuestra Fuerza de Submarinos, sin la presencia de, al menos, un oficial naval en el Consejo y tres años más tarde del hecho. El Ministerio de Defensa, ante la falta de una instancia naval, cumplió su competencia según lo previsto en el Código de Disciplina.

Entonces, ¿qué falló para que esto sucediera? Desde el naufragio del submarino ARA *San Juan* y hasta noviembre de 2020, durante esos tres años, la Armada no llevó a cabo el Consejo General de Disciplina Militar, según el artículo 35 del Código de Disciplina, que hubiera permitido que las responsabilidades disciplinarias hubieran sido juzgadas por el Jefe de la Armada y dos vocales que le siguieran en antigüedad. Los nuevos Jefe y Subjefe de la Armada después del siniestro, se excusaron en los términos del artículo 39 inciso 2 del Código de Disciplina, manifestando «amistad íntima» con el señor Contraalmirante López Mazzeo, por ser compañeros de promoción. El señor Contraalmirante López Mazzeo no convalidó esta causal de inhabilidad, que afectaba a todos los imputados al negárseles la posibilidad de ser juzgados por personal de la Armada, además de la gran demora que tuvo el proceso.

Como fuera, las autoridades navales no encontraron una solución al tema durante tres años, y fue así que el juzgamiento de eventuales faltas gravísimas recayó en el ámbito del Ministerio de Defensa, tal como expliqué más arriba.

Todo lo expuesto, en mi opinión, trajo dos consecuencias no deseadas:

1. Un siniestro naval tan específico como el de un submarino fue juzgado por tres autoridades ajenas a la actividad de la Armada.
2. Las sanciones se aplicaron tres años después de ocurrido el hecho, lo cual afecta gravemente el efecto disciplinario.

SOLUCIÓN SUGERIDA

Agregar en el artículo 39 del Código de Disciplina, Inhabilidades, lo siguiente: «En ningún caso las inhabilidades descriptas relevarán a cada Fuerza Armada de su obligación de juzgar los casos previstos en el artículo 35».

Las autoridades navales no encontraron una solución al tema durante tres años, y fue así que el juzgamiento de eventuales faltas gravísimas recayó en el ámbito del Ministerio de Defensa.



Más allá del aspecto recién tratado, el Consejo de Guerra se inició el 25 de noviembre de 2020 y duró casi cuatro meses. Participé en él como Asesor Militar de Confianza del Señor Contraalmirante Luis López Mazzeo, quien se desempeñaba como Comandante de Adiestramiento y Alistamiento de la Armada durante el siniestro del submarino ARA *San Juan*.

Pesaban sobre mi asesoramiento seis imputaciones, todas por faltas gravísimas que implicaban destitución. Cinco de ellas eran por el artículo 13-16 del Código de Disciplina, por negligencia en el servicio al perder una unidad militar a sus órdenes y su tripulación, actuando con negligencia notoria y grave. Aplicar cualquiera de estas sanciones gravísimas que implican destitución hubiera requerido certeza absoluta de conexión entre los hechos u omisiones y el siniestro. ¿Cómo podría haber certeza absoluta si no sabremos jamás la verdadera causa del siniestro? La sola mención durante toda la instrucción de cinco hipótesis confirmaba la falta de certeza. Todos los testigos coincidieron, sin excepción, en que ningún hecho u omisión de mi asesoramiento guardaba relación con el siniestro.

La sexta imputación era por el artículo 13-23 del Código de Disciplina, que dice lo siguiente: «Comisión de un delito. El militar que, con motivo o en ocasión de sus funciones militares, o dentro de un establecimiento militar o en lugares asignados al cumplimiento de tareas militares, cometiere un hecho que pudiera constituir un delito previsto en el Código Penal o en leyes especiales cuya pena máxima sea superior a un año».

Esta imputación se basaba en que el Señor Contraalmirante López Mazzeo estaba procesado en la causa judicial que llevaba adelante la Jueza Federal de Caleta Olivia.

Ese artículo del Código de Disciplina jamás se había aplicado hasta ese momento, quizá porque es violatorio de la presunción de inocencia consagrada en la Declaración Universal de Derechos Humanos y en la Convención Americana de Derechos Humanos. Según estos preceptos jurídicos universales, todos tenemos «estado de inocencia», aun con algún proceso en trámite y cualquiera sea su progreso, hasta que haya sentencia judicial firme.

Concretamente, y en el caso que nos ocupa, de mantenerse esta imputación, ¿cuál sería el sentido de haber sesionado cuatro meses en el Consejo de Guerra para ejercer la defensa de mi asesoramiento? Era claro que si este artículo ameritaba la destitución por el solo hecho de estar procesado en Caleta Olivia, el resto de la defensa era inútil, pues, aunque cayeran las otras cinco imputaciones, esta permanecería e implicaría, por sí sola, la destitución.

Pesaban sobre López Mazzeo seis imputaciones, todas por faltas gravísimas que implicaban destitución. Cinco de ellas, por negligencia en el servicio al perder una unidad militar a sus órdenes y su tripulación, actuando con negligencia notoria y grave. Aplicar cualquiera de estas sanciones gravísimas hubiera requerido certeza absoluta de conexión entre los hechos u omisiones y el siniestro. ¿Cómo podría haber certeza absoluta si no sabremos jamás la verdadera causa del siniestro?



El resultado final fue que el señor Contraalmirante López Mazzeo fue absuelto de las seis imputaciones gravísimas.

El resultado final fue que el señor Contraalmirante López Mazzeo fue absuelto de las seis imputaciones gravísimas. Vaya aquí mi reconocimiento al señor Abogado Defensor y a todo su equipo de interconsulta.

De todos modos, el artículo 13-23 del Código de Disciplina persiste como espada de Damocles sobre el personal militar, pues viola potencialmente la presunción de inocencia.

Aun el personal con los mejores valores profesionales y humanos podría ser destituido por cualquier proceso administrativo propio de puestos de alta y muy alta responsabilidad, con el consecuente perjuicio patrimonial y de honor. De hecho, el señor Contraalmirante López Mazzeo es uno de los mejores oficiales que he conocido en la Armada.

SOLUCIÓN SUGERIDA

Derogar el artículo 13-23 del Código de Disciplina.

Más allá de las dos fallas que se detectaron en el Código de Disciplina, hay una tercera preocupación que pone en evidencia el caso ARA *San Juan*. Me refiero a que el Código de Disciplina, a diferencia del anterior Código de Justicia Militar, solo cubre aspectos disciplinarios. Los eventuales delitos por cuestiones propias de la actividad militar son tratados por la Justicia Penal y Civil. Esto implica dos aspectos que, con el anterior Código de Justicia Militar, no ocurrían:

1. Desconocimiento por parte de jueces, fiscales y defensores de la mayoría de los aspectos particulares de la actividad militar.
2. Enormes costos para los procesados, imposibles de afrontar con los magros salarios militares. A modo de ejemplo, el juicio en Caleta Olivia por el submarino ARA *San Juan* lleva seis años, con permanentes gastos de abogados, traslados y otros varios.

Los militares sabemos que elegimos una profesión de riesgo y la afrontamos desde siempre aun al costo de nuestras vidas, pero los dos aspectos señalados generan sensación de desamparo.

SOLUCIÓN SUGERIDA

1. Instruir a quienes participan en juicios relacionados con temas militares en los ámbitos penal y civil o designar en cada caso un grupo asesor.
2. Implementar un seguro que proteja jurídica y patrimonialmente al personal militar. Algo similar al seguro de mala praxis que existe para algunas profesiones. Este tema ha sido estudiado por Sociedad Militar Seguro de Vida.

Los militares sabemos que elegimos una profesión de riesgo y la afrontamos desde siempre aun al costo de nuestras vidas, pero los dos aspectos señalados generan sensación de desamparo.



IMAGEN ARMADA ARGENTINA

Como Almirante retirado, me preocupa sobremanera que algunos aspectos del Código de Disciplina pongan en riesgo no solo el prestigio del personal, sino también su magro patrimonio. Esto es particularmente grave si tenemos en cuenta que cuatro décadas de muy bajos presupuestos para la Defensa aumentan cada año los riesgos operacionales de las Fuerzas Armadas. Eso podría dar como resultado que los mejores oficiales, seleccionados para los puestos de mayor responsabilidad y riesgo, rechacen esos cargos o se limiten exclusivamente a tomar decisiones que impliquen mínimos riesgos. Esto puede sonar razonable para el lector desprevenido, pero para los que hemos asumido muchos riesgos en pos de la misión, implica un cambio de idiosincrasia en la formación de los futuros oficiales de comando. Evitar que esto ocurra será, probablemente, el mayor desafío que deberán enfrentar, en los tiempos que vienen, las máximas autoridades militares y civiles relacionadas con la Defensa. ■

Eso podría dar como resultado que los mejores oficiales, seleccionados para los puestos de mayor responsabilidad y riesgo, rechacen esos cargos o se limiten exclusivamente a tomar decisiones que impliquen mínimos riesgos, lo que implica un cambio de idiosincrasia.

150 años de la corbeta ARA *Uruguay*, el buque más veterano de la Armada

Capitán de Corbeta Sebastián Morán



La corbeta ARA *Uruguay* es el buque más antiguo que se conserva, el último vestigio de la primera escuadra de vapor y hierro impulsada por el presidente Domingo Faustino Sarmiento. Adquirida por la necesidad de contar con medios navales profesionales y destinada a la protección del Río de la Plata y sus afluentes, la defensa se adecuaba, así, a los grandes adelantos tecnológicos de la época.

Con la sanción de la Ley de Adquisición de Armamento N.º 498 del 27 de mayo de 1872, se ponía fin a la compra circunstancial de unidades. Así nació la escuadra conformada por las cañoneras (corbetas) *Paraná* y *Uruguay*, los

monitores *Los Andes* y *El Plata*, y las bombarderas *Pilcomayo*, *Bermejo*, *Constitución* y *República*. Sus nombres, sin duda, reflejaban no solo la proyección fluvial del Presidente, sino también su vocación republicana.

A estas ocho unidades se unieron otras dos grandes obras sarmientinas: la Escuela Naval Militar, fundada el 5 de octubre de 1872 para la formación de los futuros oficiales de marina, y el Arsenal Naval, ubicado en la localidad de Zárate, creado por decreto el 16 de diciembre de 1873 para brindar apoyo logístico a la flamante escuadra.

Botada el 6 de marzo de 1874, la corbeta ARA *Uruguay* fue construida en el astillero británico Laird Brothers, de Birkenhead, ciudad inglesa de importante industria naval. Arribó al país en agosto de ese mismo año al mando del Capitán Mercante Jaime Paulet. La embarcación estaba preparada para alojar a una tripulación de catorce oficiales y una dotación de cien efectivos.

Desde su llegada, las misiones y las acciones llevadas a cabo por la *Uruguay* fueron diversas. Realizó tareas de balizamiento en las costas del sur del Río de la Plata; integró una división al mando del Coronel de Marina



Monitor *Los Andes*, una de las ocho unidades de la escuadra



Corbeta *Uruguay*
en dique seco

Características técnicas del buque

Tipo: Corbeta (cañonera), mixto (vela-vapor)

Eslora: 46,36 m

Manga: 7,63 m

Puntal: 5,4 m

Calado medio: 3,5 m

Desplazamiento: 550 t

Líneas de casco: de hierro, revestido en madera de teca de 31 mm de espesor, cubierto de planchas de zinc en la obra viva. Tres compartimentos estancos.

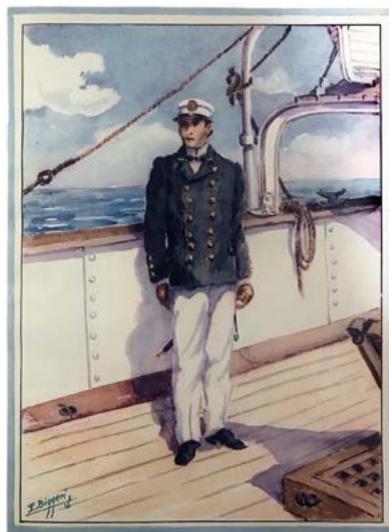
Máquinas: máquinas de vapor de alta y de baja presión de 475 HP con dos calderas de carbón de 97 t. Hélice de bronce con sistema Bebis, de dos palas móviles.

Velocidad: 11 nudos máxima; 6 nudos económica.

Armamento: 4 cañones Vavaseur de 7 pulgadas montados en cureñas de hierro. Uno delante de la chimenea, otro detrás de ella y uno a cada banda hacia proa.



Corbeta Uruguay navegando



Uniformes varios antiguos de Cadetes navales

Bartolomé Cordero contra los sublevados de la revolución mitrista de 1874 y participó en campañas contra la rebelión del caudillo entrerriano Ricardo López Jordán en 1876.

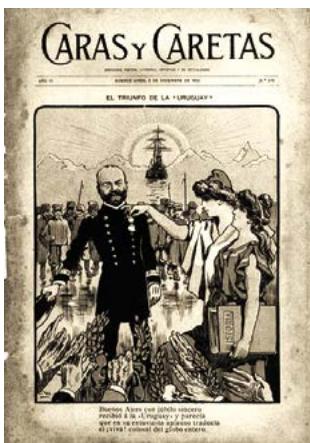
Entre 1877 y 1879, fue sede de la Escuela Naval, cuyo director era el Contraalmirante Martín Guerrico. En 1878, participó de la expedición comandada por el Comodoro Luis Py, que tuvo la importante misión de reivindicar la soberanía argentina en tierras patagónicas. En esa ocasión, y a bordo de la misma corbeta, egresó la primera promoción de oficiales en enero de 1879.

Acondicionada para avanzar sobre los hielos antárticos, se alistó para rescatar la expedición dirigida por el sueco Otto Nordenskjöld. Entre los miembros de aquel grupo, se encontraba un joven argentino, el Alférez de Fragata José María Sobral. Tras zarpar rumbo al sur el 8 de octubre de 1903, la tripulación comandada por el Teniente de Navío Julián Irizar rescató a los naufragos y arribó a Buenos Aires en diciembre de aquel mismo año.

El éxito del rescate puso a la Armada Argentina en los titulares del mundo y, con ella, a la *Uruguay*. Luego de esta hazaña, el buque continuó operando en aguas antárticas y cumplió diversas tareas científicas, logísticas y de baliza-

miento hasta dejar de prestar servicios en 1927 y terminar cumpliendo funciones como polvorín flotante en aguas de Río Santiago.

En 1954 fue destinada como buque museo de la Escuela Naval Militar, para lo que fue restaurada y puesta en valor. Finalmente, fue declarada Monumento Histórico Nacional el 6 de junio de 1967. En principio, el lugar considerado más apropiado para su ubicación fue la Vuelta de Rocha, en el barrio de La Boca, por la tradición histórica y el fácil acceso al público. Actualmente se encuentra amarrada en dique n.º 4 de Puerto Madero. ■



Caricatura de Irizar en *Caras y Caretas*

Foto nocturna actual del buque



EN BÚSQUEDA DEL MARINERO VILCA

Profesor
Alfio A. Puglisi



Todo conflicto armado genera héroes y víctimas. El Panteón Nacional se nutre, así, de nuevos personajes. ¿De dónde sale esa gente? Surgen de las entrañas de la patria. Muchos nacieron en pueblos tan desconocidos que trabajosamente se los puede descubrir en los mapas para saber en qué provincia quedan. Sus acciones heroicas están siendo descubiertas de a poco por el periodismo.

En la Armada, existe un caso único de tres hermanos que estuvieron en el conflicto de Malvinas. Se trata de Juan Bautista, Anastasio (con «c») y Mario Vilca Condorí, hijos de Miguel Ángel Vilca e Yreña Elena Condorí. Juan Bautista Vilca Condorí nació en 1958, le siguieron Anastasio, en 1963, y Mario, en 1965. Pertenecían a la comunidad kolla, y eran oriundos de Los Naranjos, en plenas yungas salteñas, a 30 km de San Ramón de la Nueva Orán y a 300 km de la capital provincial. Pertenecían a una familia de agricultores y pastores de pequeña escala. Su padre era carpintero, talabartero, herrero y curtidor; a veces, hacía changas como empaquetador en la cosecha de caña de azúcar. Su madre los tuvo a todos en su casa con auxilio de comadronas y de su hija mayor de tan solo 15 años. La escuela más próxima estaba a 6 km, y se iban de a pie.



Los niños de la zona, en su mayoría, terminan la primaria y, como cuesta alimentar una boca más, abandonan el secundario para ayudar a sus padres o a algún tío en algún trabajo. Otros ingresan a las Fuerzas Armadas como una aspiración de ascenso social: terminar el secundario, conseguir un empleo estable y un salario fijo. Y no faltaban quienes, entonces, permanecían en las Fuerzas tras cumplir el servicio militar.

Lo vivido por los tres hermanos nos recuerda al film *La búsqueda del soldado Ryan*: el mayor de ellos, cabo primero Juan Bautista Vilca Condorí, a los 23 años era artillero, tripulaba el crucero *Belgrano* y contaba con la experiencia de los aprestos de guerra con Chile en 1978. Su hermano Anastasio, con 21 años, era enfermero; se había graduado en la Escuela de Sanidad de Puerto Belgrano y estaba destinado en el buque polar *Bahía Paraíso*, transformado en buque hospital. El tercer hermano, Mario Vilca Condorí, con 16 años, integraba la tripulación del crucero *Belgrano*. Solo había cursado el primer año de los tres de la Escuela de Mecánica y, dado que era un novato, se desempeñaba como auxiliar de panadero y bombero en caso de incendio.

El 2 de mayo de 1982, mientras navegaba fuera de la zona de exclusión, el *Belgrano* recibió el impacto de dos torpedos. Se apagaron las luces, e invadió las cubiertas inferiores un olor a humo tóxico. Sobrevino un estado inicial de gran confusión. Relata el mayor de los Vilca: «Adentro, el buque estaba lleno de humo y tratábamos de salir, porque el barco todavía estaba en condición de combate, y los accesos se encontraban bloqueados. Había personas que tenían que destrabar las compuertas. Hasta que ocurrió, fue un momento desesperante para los que querían irse». Logró salir para cubrir su puesto de combate cuando escuchó la orden de abandono, cumplió con las maniobras del caso y ahí fue cuando cayó en cuenta de algo: faltaba Mario. Lo buscó por cubierta e intentó bajar al sollado cuando un compañero lo frenó agarrándolo del brazo y le dijo: «No te metas ahí; los que entraron no salieron». Lo intentó una vez más con idéntico resultado. Entonces, decidió salvarse: desenganchó una de las pocas balsas y se lanzó sobre ella junto con otros dieciséis tripulantes que aún quedaban a bordo. Los dos hermanos, cada uno en su destino, lo buscaron a viva voz, preguntaron por él entre los sobrevivientes, examinaron las listas de fallecidos y nada. Mario, el más joven de toda la tripulación, no pudo sobrevivir el hundimiento. En dos semanas, les comunicaron oficialmente a sus padres que había desaparecido. Los dos hermanos se reencontraron recién después de un mes del rescate.

Resignación y resiliencia: Juan Bautista siguió la carrera naval y se retiró en 2009. En 1991, a bordo de la corbeta *Rosales*, participó en la misión argentina de la Guerra del Golfo. Anastasio pidió la baja en 1984 y estudió abogacía. Tras la muerte de Mario, quedó afectada toda la familia. Su madre falleció del corazón (¿por qué no de tristeza?) dos meses después de él. Su padre enloqueció. Eran gente de la tierra que ingresaron a la Armada sin conocer siquiera el mar. Por su temeridad y por rebelarse frente al destino prescripto por la Pachamama, pagaron con la rotura del vínculo familiar. Habían querido dejar el mito por el logos, es decir, cortar su vínculo ancestral. La muerte del menor de los varones acaso sea una ofrenda expiatoria. ■

El profesor Alfio A. Puglisi es maestro normal nacional, profesor en Filosofía y Pedagogía, licenciado en Metodología de la Investigación y doctor en Psicología. Fue profesor de la Escuela Naval Militar entre 1969 y 2013.

Es un asiduo colaborador del *Boletín*.

Recibió el Premio José B. Collo por su artículo «Juvenillas Navales», en 2009; el Premio Ratto por su artículo «Profesores y alumnos de la segunda época escolar», en 2013; tres veces recibió el Premio Sarmiento, otorgados por el Centro Naval.

También obtuvo el Premio Ensayo Histórico 2005 por su trabajo *Faldas a bordo*, publicado por el Instituto de Publicaciones Navales.

LECTURAS

Soldano, Paola. «La historia de los Vilca», audio TELAM, 31 de marzo de 2022 | 14:56

Enterate Salta: Hundimiento del Crucero ARA General Belgrano, 29 de abril de 2023

Cuarto, Salta a diario: *Mario Vilca Condorí*, 2 de mayo de 2022.

Bonzo, Héctor E., *1093 Tripulantes del Crucero ARA General Belgrano*, Buenos Aires, Instituto de Publicaciones Navales, 2000.

Soukoyan, Facundo S., «La historia de Mario», *Vilca Condorí*, Bs. As., Página 12, 31 de octubre de 2021.

READINESS, UN TÉRMINO DESCONOCIDO O IGNORADO POR QUIENES CONDUCCEN LA DEFENSA

Capitán de Navío IM (R) Armando Vittorangeli



Es común escuchar a los candidatos a presidente o advertir en sus plataformas políticas cómo proclaman como objetivos la incorporación de material o el incremento de presupuesto para mejorar el adiestramiento de las Fuerzas Armadas. Ninguno de ellos nombra el término *readiness*. Tampoco he escuchado, a lo largo de mis cuarenta años en la Armada, a ningún integrante de las Fuerzas mencionarlo, lo cual es aún más preocupante.

Al respecto, leí dos noticias que llamaron aún más mi atención. La primera, que llegó de los Estados Unidos en diciembre de 2022, señalaba que la Oficina de Control y Fiscalización del Gobierno (GAO)¹ había informado al Comité de las Fuerzas Armadas de la Cámara de Representantes que el esquema de mantenimiento preventivo de sus medios de combate no había alcanzado aún el nivel deseable, lo cual había afectado su *readiness*. Indicó en su informe que: «El Departamento de Defensa (DoD) se enfrenta continuamente al reto de proporcionar a sus combatientes sistemas listos para la batalla, medios terrestres, buques y submarinos, y aviones, gastando del orden de 90 billones de dólares en el mantenimiento de los sistemas de armas. Para mejorar la disponibilidad de estos sistemas, el DoD está implementando el mantenimiento predictivo...». La GAO examinó el grado de implementación en las FF. AA. y les hizo dieciséis recomendaciones, porque aún no era satisfactorio, y el DoD estuvo, en general, de acuerdo con ellas.

La segunda noticia es del 16 de mayo pasado y comentaba que el Comandante de la Marina del Brasil, Almirante Marcos Sampaio Olsen, había alertado a los senadores de la Comisión de Relaciones Exteriores y Defensa Nacional que «la Marina brasileña desmantelará el 40% de sus medios hasta 2028».² En el informe, señaló que esa Fuerza perdió 1 000 millones de reales en el presupuesto desde 2017, cuando se aplicó el sistema de techos para los gastos como política fiscal. Indicó también que «la presencia de la Marina en las acciones nacionales depende de suministros como combustible, municiones y apoyo logístico, así como de servicios de mantenimiento», y que este conjunto de capacidades se ha visto muy afectado.

Evidentemente el problema del *readiness* es muy importante en otros países. Pero, ¿qué es el *readiness*?

No hace mucho, alguien que estaba leyendo un artículo que yo había escrito sobre este tema para un medio especializado de nuestro país me pidió que buscara un término en castellano que reemplazara *readiness*. Como participo en el Comité Técnico 251 de ISO (International Organization for Standardization – Organización Internacional para la Estandarización) representando a nuestro país, utilizo muy frecuentemente el inglés; de hecho, hace un par de años escribí un capítulo de un libro que se publicó en Londres, razón por la cual cuento con numerosas fuentes para traducir términos técnicos. Busqué en las que utilizo habitualmente, como bibliografía especializada, diccionarios, artículos de doctrina, etcétera, y no pude encontrar un término en castellano que reemplazara esta palabra en toda su dimensión, porque realmente no es solo una palabra, es un concepto. Consulté con oficiales que habían hecho cursos importantes en los Estados Unidos y no obtuve respuestas que me parecieran satisfactorias, porque siempre caíamos en el término «alistamiento», que encuentro insuficiente.

El Capitán de Navío (R) Armando Vittorangeli es Licenciado en Sistemas Navales. Técnico Superior en Mantenimiento Mecánico y Organización Industrial. Tiene un posgrado en Gestión Logística y una diplomatura en Gestión de activos y mantenimiento. Tiene certificación ICOGAM (Ingeniería de Confiabilidad, Gestión de Activos y Mantenimiento).

Fue Comandante del Batallón de Vehículos Anfibios y de la Agrupación Servicios de Cuartel y Jefe del Proyecto Recuperación de Vehículos de Infantería de Marina, donde dirigió el diseño y ejecución de la repotenciación de VAO, VAR y Panhard.

Participó en UNFICYP como Jefe de Compañía y como UNMO y AOO en UNTSO. Fue Agregado Naval y Jefe de la Misión Naval de Instrucción en Paraguay.

Se desempeñó como Docente en posgrados de UTN-FRBA y UAI. Expuso en varios congresos, foros y universidades sobre Mantenimiento y Gestión de Activos en Argentina y el exterior.

Es autor líder del análisis Bases para el diseño y soporte de un Sistema de Defensa Nacional eficiente, publicado en la página web del Foro Argentino de Defensa.

Escribió el Capítulo 4 «Support Process Aligned With a Maintenance Management Model», del libro *Cases on Optimizing the Asset Management Process*, editado en el Reino Unido en 2021.

Ha publicado más de 20 artículos en revistas y sitios especializados nacionales y extranjeros.

Es miembro del Comité de Gestión de Activos de IRAM e ISO TC251 y miembro del Comité Ejecutivo y Coordinador del Área Logística del Foro Argentino de Defensa.

1 Oficina de Control y Fiscalización del Gobierno (GAO). *Readiness* militar: acciones necesarias para una mayor implantación del mantenimiento predictivo en los sistemas de armas (dic 2022). Informe al Comité de Fuerzas Armadas, Cámara de Representantes.

2 Calafía, R., 2023. La Marina brasileña desmantelará el 40% de sus medios hasta 2028. infodefensa.com. 16 de mayo de 2023.

El *Dictionary of Military and Associated Terms* del DOD (Diccionario de términos militares y asociados del Departamento de Defensa de los Estados Unidos) define el *readiness* como «la capacidad de las fuerzas militares para combatir y satisfacer las exigencias de las misiones asignadas». Y eso es mucho más que el alistamiento del que normalmente hablamos.

Paralelamente, la Instrucción 3100.01E del Jefe del Estado Mayor Conjunto de los Estados Unidos se refiere al *readiness* como la «capacidad de la Fuerza Conjunta para hacer frente a los retos inmediatos de contingencia y de combate, al tiempo que se prepara para los retos futuros».

Sin embargo, ¿qué es realmente el *readiness*? Luke Nicastro, analista de Defensa en los Estados Unidos, lo describe en su artículo «*Military Readiness: DOD Assessment and Reporting Requirements*»³ y, refiriéndose a ambas definiciones anteriores, dice:

Estas definiciones permiten una interpretación amplia, pero muchos analistas utilizan el término de forma más restringida para referirse a la capacidad de una unidad o sistema de armas determinado para llevar a cabo con éxito las funciones específicas para las que fue diseñado. El *readiness*, según este uso, representa la capacidad del militar para ejecutar la estrategia nacional asumiendo que el tamaño, la estructura y el tipo de equipo se mantienen constantes; por tanto, puede entenderse en gran medida como una función de la dotación y el nivel de adiestramiento (para el personal) o de la disponibilidad y el estado de mantenimiento (para el material).

Tomando las definiciones y el concepto de Nicastro, se puede establecer que el *readiness* depende de tres condiciones:

1. La disponibilidad del sistema de armas.
2. Que el sistema de armas pueda ser utilizado en el momento y el lugar en que se lo requiera.
3. La «sostenibilidad» del sistema de armas.

Antes de entrar de lleno en el detalle de estas condiciones, quiero refrescar el concepto de «sistema». Un sistema es un conjunto de partes o de elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia. Benjamín Blanchard⁴ dice que un sistema es una «combinación de medios (como personas, materiales, equipos, *software*, instalaciones, datos, etc.) integrados de tal forma que puedan desarrollar una determinada función en respuesta a una necesidad concreta»; en resumen, son medios integrados para el logro de un objetivo.

Ese sistema tiene un núcleo, que es el que cumple la misión o la actividad principal de la organización, y habilitadores, que permiten que ese núcleo pueda operar (Figura 1). Dentro de ellos, está la logística con todos los elementos funcionales de la logística operativa, como personal, abastecimientos, mantenimiento, etc. Como es un sistema, si algún elemento falla, ya sea del núcleo o de los habilitadores, es probable que el sistema no alcance eficientemente los objetivos.

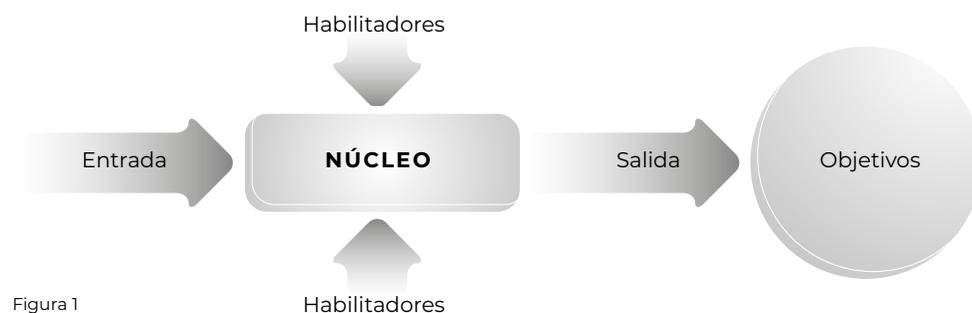


Figura 1

El *readiness* depende de tres condiciones:

1. La disponibilidad del sistema de armas.
2. Que el sistema de armas pueda ser utilizado en el momento y el lugar en que se lo requiera.
3. La «sostenibilidad» del sistema de armas.

³ Nicastro, L., 2022. Military Readiness: DOD Assessment and Reporting Requirements. Congressional Research Service (CRS). <https://crsreports.congress.gov/product/details?prodcode=IF12240> October 26, 2022.

⁴ B. Blanchard, 1995. Ingeniería de Sistemas, ISDEFE (Sociedad Estatal Ingeniería de Sistemas para la Defensa de España).

Todo sistema tiene un ciclo de vida, definido como las etapas consecutivas e interrelacionadas del sistema o sus activos físicos (medios materiales), desde su diseño hasta la disposición final. Tiene, en general, las cuatro etapas señaladas en la Figura 2:



Figura 2

El ciclo de vida no debe confundirse con la vida útil, que es la vida operativa que se espera que el sistema o sus activos tengan, y es durante la cual los activos van a formar parte indistinguible de una capacidad destinada a alcanzar los objetivos fijados por la estrategia militar.

Las dos primeras etapas del ciclo de vida están ligadas a la logística genética y, la tercera, a la logística de sostenimiento.

La disponibilidad de los sistemas de armas

La disponibilidad de un sistema es un efecto, no un atributo intrínseco de sus componentes. La disponibilidad se construye y se sostiene en el tiempo, y para lograrla, hay que satisfacer varios requerimientos. El más importante de ellos es la «confiabilidad operacional de los sistemas».

Esta podría asociarse a la confiabilidad operacional planteada por The Woodhouse Partnership Ltd. (TWPL) en 1996 y definida como «la capacidad de una instalación o sistema (integrados por procesos, tecnología y gente) para cumplir su función dentro de sus límites de diseño y bajo un contexto operacional específico»⁵. Este concepto incluye la confiabilidad humana, la confiabilidad de los procesos, la confiabilidad de los activos y la mantenibilidad, pero esta última es intrínseca de los activos, razón por la cual puedo afirmar que la confiabilidad operacional de TWPL está más ligada a los activos que al sistema como un todo.

En ese sentido y con una visión más sistémica, analicé en profundidad el tema, incluso con profesionales de Woodhouse, y de dicho análisis surgió la «confiabilidad de los sistemas», que tal como se ilustra en la Figura 3, es la conjunción, en el sentido lógico del término, de la confiabilidad humana, la confiabilidad de los procesos, la confiabilidad de los equipos y la soportabilidad, afectados todos por el contexto operacional⁶ en el cual están inmersos.

Al indicar conjunción, estoy diciendo que la confiabilidad del sistema es la resultante de la confiabilidad en serie de las confiabilidades componentes. La expresión matemática sería:

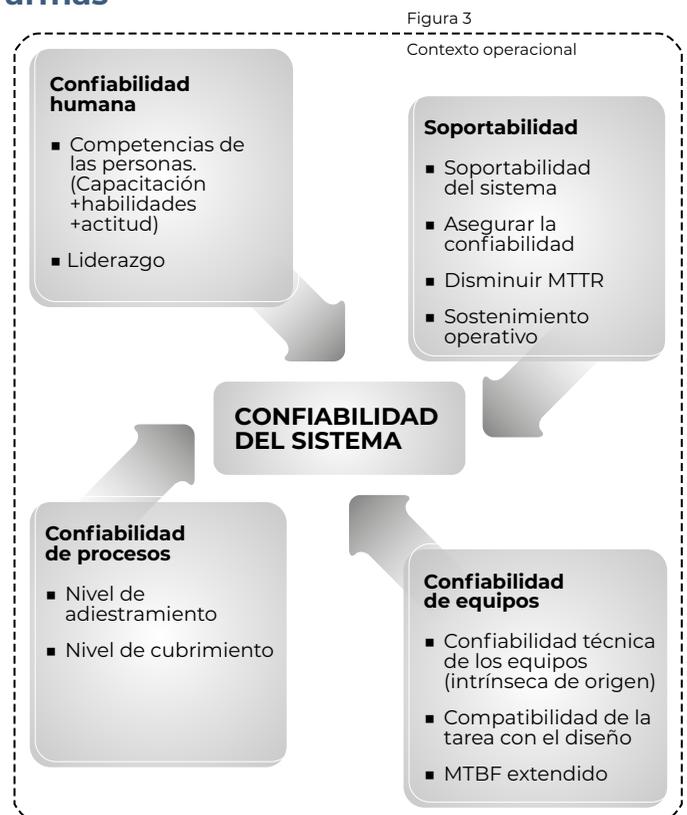


Figura 3

Contexto operacional

5 Parra, C., Modelo Integral para Optimizar la Confiabilidad en Instalaciones Petroleras, <https://reliabilityweb.com>.

6 Véase «El análisis de contexto, base de cualquier plan o acción», Vitorangeli, A., *Revista Predictiva 21*, 2023, <https://predictiva21.com/el-analisis-de-contexto-base-de-cualquier-plan-o-accion/>

$$CS = CH \times CP \times CE \times S$$

Sin embargo, como cada confiabilidad, matemáticamente hablando, tiene un valor entre 0 y 1 y el resultado de la confiabilidad del sistema surge la multiplicación de estas, el valor resultante tiende a disminuir, o sea que la afectación de una de las confiabilidades componentes hará disminuir el valor total de la confiabilidad del sistema. Este concepto matemático es empíricamente comprobable en la vida militar, porque se puede incorporar un buque nuevo, pero hasta que el personal no esté debidamente adiestrado, no tenga afianzados los procedimientos de combate y cuente con todos los abastecimientos para su uso, su confiabilidad operacional como sistema es baja.

La descripción de los pilares de la confiabilidad sistémica es la siguiente:

- **Confiabilidad humana**

Los sistemas son operados por seres humanos, quienes deben estar en capacidad de hacerlo adecuadamente; por eso, este punto se refiere a dos temas en particular: el liderazgo y las competencias individuales.

El liderazgo y la cultura organizacional son determinantes para el funcionamiento eficiente del sistema. Formar líderes que estén en condiciones de comandar los diferentes sistemas de armas, tomando las decisiones correctas en el momento oportuno y generando una adecuada cultura organizacional requiere tiempo y adiestramiento. El liderazgo no se aprende en un simulador, y formar líderes implica recursos.

Las competencias individuales se miden en términos de conocimientos, experiencia, habilidades personales y actitud para desarrollar un rol operativo. El conocimiento se puede impartir en escuelas y en simuladores, pero las habilidades y actitudes personales se logran solamente con adiestramiento y, para poder adiestrar a sus operadores y mantenedores — tema ligado a la confiabilidad de los activos— es necesario que estos estén disponibles.

Asimismo, para completar las competencias surge la necesidad de contar con un adecuado tiempo de adiestramiento (no de instrucción) y de tener una apropiada superposición entre veteranos y novatos, con los costos que esto conlleva.

- **Confiabilidad de los procesos**

Es el conocimiento y el entendimiento de todos los procedimientos relativos a la operación de los sistemas y la eficacia para ejecutarlos a nivel sistema, en este caso una «unidad», asegurando que su funcionamiento sea confiable, o sea, es el nivel de adiestramiento o eficacia de la unidad. Aquí se pueden diferenciar dos niveles: uno básico, definido como el nivel de adiestramiento suficiente para operar el sistema con seguridad sin influencia del oponente, y otro operativo, que permite operar el sistema con seguridad y eficacia en presencia de la voluntad del oponente. A medida que las exigencias del nivel se incrementan, los costos para alcanzar los diferentes niveles de adiestramiento aumentan.

Se pueden tener procesos y procedimientos bien diseñados, ajustados a los parámetros de funcionamiento de los activos y al ambiente operacional en el que trabajan, pero si no les fueron enseñados a los operadores, si estos no los han aprendido, si no están motivados para llevarlos a cabo convenientemente, si carecen de sentido de pertenencia o no son liderados de modo adecuado, es muy probable que no se alcancen los objetivos; y viceversa, se puede tener personal capacitado, motivado, con sentido de pertenencia y

Conoce al adversario y sobre todo conócelo a ti mismo y serás invencible.
—Sun Tsu.

bien liderado, pero si no existen procesos y procedimientos eficaces que guíen su accionar, es muy factible que tampoco se alcancen los objetivos fijados.

En definitiva, las personas y los procesos deben ser siempre considerados interdependientemente, buscando que el efecto de las dos partes produzca sinergia, o sea, que el resultado de ambas en conjunto sea mayor que el efecto de la simple suma de las dos, sin olvidar la afectación que produce el ambiente operacional en el que se encuentran.

• **Confiabilidad de los activos**

Los activos, más allá del empleo que se les dé, tienen tres atributos de diseño que condicionan su función durante toda su vida útil, que son la confiabilidad (cuán confiables son el activo y sus componentes), la mantenibilidad (cuán simple es mantenerlos) y la operabilidad (cuán simple es operarlos).

La confiabilidad es la «probabilidad de que un activo o sistema opere sin falla por un determinado período, en condiciones de operación previamente establecidas». Si bien la «probabilidad» es una cuestión estadística ligada a la tasa de fallas de los activos y sus componentes, existe otra problemática que también puede afectar la confiabilidad, que es si el diseño del activo es compatible o no con la tarea asignada.

Esto surge de la definición misma de la confiabilidad operacional, cuando indica que el activo debe funcionar «dentro de sus límites de diseño». De no estar diseñado para cumplir una determinada tarea que se le ordene, podría haber una afectación a la confiabilidad del sistema y, como las unidades militares podrían tener que responder a diferentes requerimientos, esta multiplicidad de roles debería ser muy tenida en cuenta al momento de definirse los activos necesarios para satisfacer las distintas capacidades. La confiabilidad de los activos se diseña, se construye y se conserva, y todo esto significa recursos.

Estar preparados para la guerra es uno de los medios más eficaces para conservar la paz.
-George Washington.

• **Soportabilidad**

TWPL había planteado como cuarto pilar la mantenibilidad de los equipos, pero este es un atributo intrínseco del activo físico. Por esta causa, se plantea como pilar de la confiabilidad sistémica la soportabilidad, que es un atributo muy amplio del sistema.

La soportabilidad fue definida en 1997 por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y está explicada en la publicación *MIL-HDBK-502 Acquisition Logistics*⁷. En esta, dice que «la soportabilidad es el grado en que las características del diseño del sistema y los recursos logísticos planificados cumplen con los requisitos del sistema en tiempos de paz y de guerra», y luego añade que «la soportabilidad es la capacidad de un sistema diseñado integralmente para apoyar las operaciones y las necesidades de alistamiento durante la vida útil del sistema a un costo asequible».

De acuerdo con estos conceptos, la soportabilidad tiene tres intervenciones en el ciclo de vida de un sistema:

- Cuando se diseñan los activos, para que sean soportables durante toda su vida útil;
- Cuando se diseña e incorpora el sistema de apoyo, que va a permitir sostener los activos durante toda su vida útil; y
- Cuando se apoya al sistema durante toda su vida útil, para que los activos estén disponibles cuando se los necesite.

⁷ DoD MIL-HDBK-502 Acquisition Logistics (1997). Department of Defense (DoD), EE. UU.

Y todo esto debe poder lograrse a un costo asequible.

En 2005, el DoD publicó la *Guía para alcanzar la confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad*,⁸ que indicaba que «el funcionamiento satisfactorio del sistema se mide en términos de RAM, el cual se refiere a tres características relacionadas de un sistema y su soporte operativo: confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad». Dicha publicación señala, además, que «el diseño para RAM debe tener en cuenta no solo el sistema, sino también los procesos utilizados para fabricar el sistema, el sistema de mantenimiento previsto, el sistema logístico y las limitaciones operativas», y agrega que «las actividades de ingeniería de sistemas pueden dirigirse a diseñar y fabricar la confiabilidad y la mantenibilidad en el sistema, pero la disponibilidad es función de esta confiabilidad y mantenibilidad intrínsecas, así como de la soportabilidad del sistema».

En definitiva, la disponibilidad está sostenida sobre la base de los atributos propios de los activos y la soportabilidad que brinda el sistema, que deben ser analizados y planificados desde su diseño y mantenidos a lo largo de toda su vida útil.

Ahora bien, una vez que el sistema está operativo, ¿la soportabilidad es una función exclusiva de mantenimiento? Sin dudas, dependerá del nivel del sistema que se analice, independientemente de que, en todos los niveles, existe una actividad de mantenimiento. Si el nivel observado es una unidad en su conjunto, la soportabilidad está dada por el conjunto de los habilitadores que permiten que el sistema principal pueda cumplir su objetivo, por ejemplo, si un batallón de infantería debe atacar y destruir al enemigo, los fuegos de apoyo, las comunicaciones, los servicios que proveen todos los elementos funcionales de la logística operativa (EFLO) de la logística, etcétera, son los habilitadores, más un comando que ejerce el liderazgo y conduce la acción.

El problema de la soportabilidad es que un error en la actividad de soporte en cualquier EFLO produce normalmente una falla en cascada que puede sacar de servicio todo el sistema. Por ejemplo, en un destructor, si tres de cuatro generadores salen de servicio porque hubo componentes que no fueron cambiados a tiempo por un error en la logística del mantenimiento, la función mantenimiento falló y, como es un habilitador de la función principal, produce una falla en cascada que afecta todo el sistema y lo deja fuera de operación. Si por un problema logístico el destructor alcanza un nivel de combustible tan bajo que afecta su operación, la función logística falló, y nuevamente se produce una falla en cascada que afecta todo el sistema, porque probablemente no podrá poner en marcha las turbinas de alta y entrará en combate sin la velocidad necesaria. De ahí la importancia que tiene la soportabilidad para el sistema.

• Contexto operacional

La confiabilidad operacional de TWPL no tuvo en cuenta la real influencia del contexto o ámbito de operación. En este se distinguen dos partes, el ámbito de operación en general y el factor medioambiental en particular.

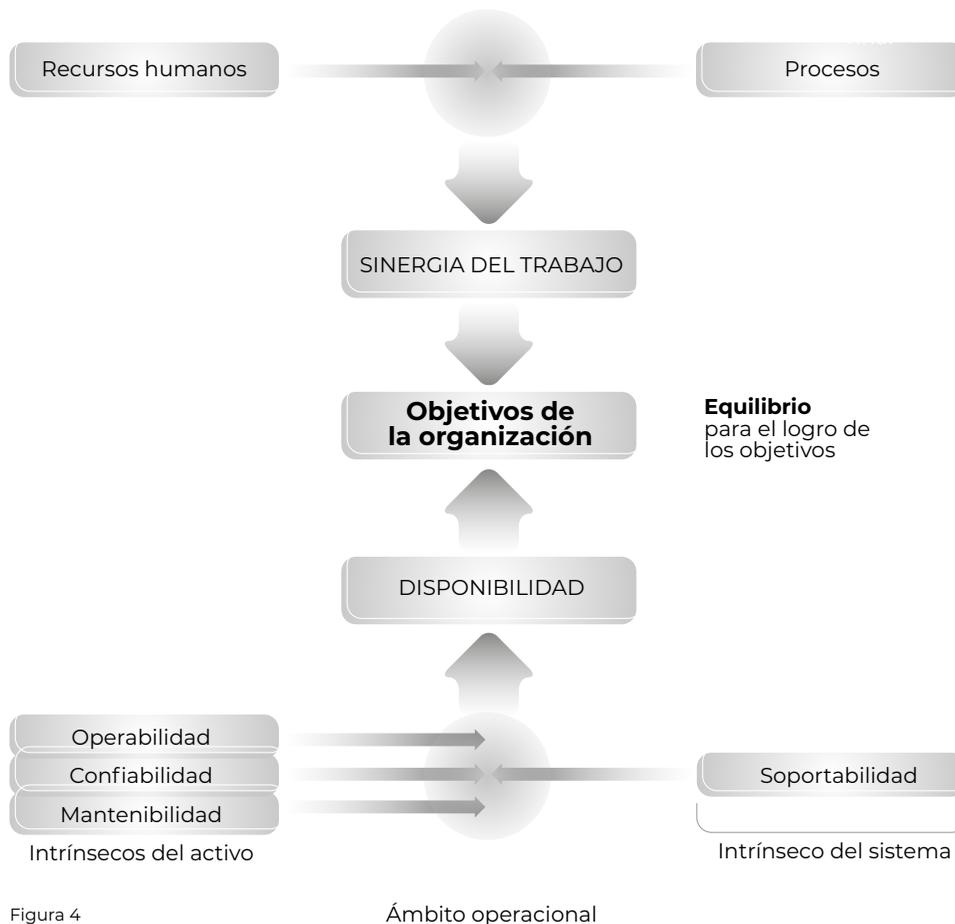
En cuanto al ámbito de operación en general, todos los pilares se desarrollan dentro de un contexto determinado, que debe ser tenido muy en cuenta al desarrollar la capacidad y los medios asociados. El factor medioambiental es uno de los grandes condicionantes de la confiabilidad sistémica, porque influye directamente en ella, debido a que la gran mayoría de los sistemas que componen las FF. AA. estarán muy influenciados por este. Por esta razón, es mandatorio analizar las características del clima, terreno, mar, etcétera, existentes en los teatros de operaciones en los cuales se deberán cumplir las tareas incluidas en la capacidad, porque van a tener un efecto directo sobre los sistemas. O sea, el medioambiente en el cual

El arte de la guerra nos enseña a no confiar en la posibilidad de que el enemigo no venga, sino en nuestra propia preparación para recibirlo.
-Sun Tzu.

⁸ DOD Guide for achieving Reliability, Availability, and Maintainability, 2005, Department of Defense (DoD). EE. UU.

probablemente se va a operar debe ser uno de los puntos clave que deberán tenerse en cuenta en el diseño de un activo o sistema, en su construcción y, una vez que está operativo, en su mantenimiento y empleo.

Como ya se planteó, la disponibilidad está basada en los atributos propios de los activos y la soportabilidad que brinda el sistema. Cuando a la disponibilidad se suma la sinergia producida por la conjunción de la confiabilidad de los recursos humanos y la de los procesos, todo en función del contexto operacional en el cual se está trabajando, se logra el equilibrio del sistema para alcanzar los objetivos impuestos y, como consecuencia de ello, su confiabilidad⁹. La Figura 4 ilustra lo expuesto.



Para estar en condiciones de enfrentar un enemigo real, el sistema debe tener activos, personal, procedimientos y logística confiables y en equilibrio.
 –A. Vittorangeli.
Bases para el diseño de un Sistema de Defensa Nacional eficiente.

Figura 4

Ámbito operacional

Para lograr el equilibrio del sistema, los cuatro pilares de la confiabilidad del sistema, interrelacionados dentro del ámbito operacional en que trabajan, deben ser adecuadamente diseñados desde la concepción del activo o sistema y sostenidos a lo largo de toda su vida útil.

Que el sistema de armas pueda ser utilizado en el momento y el lugar en que se lo requiera

No es normal que las Fuerzas Armadas deban ser empeñadas en un conflicto bélico de imprevisto, excepto que su sistema de inteligencia militar no exista y el contendiente obtenga la sorpresa estratégica y táctica, o haya una maniobra de engaño o diversión muy bien ejecutada.

⁹ A. Vittorangeli, 2021, Cáp. 4: «Support Process Aligned With a Maintenance Management Model. Cases on Optimizing the Asset Management Process». (Compilación González Prida, Parra, Crespo Márquez), IGI Global.

Si bien la escalada de un conflicto insume tiempo, que puede utilizarse para preparar las fuerzas, es muy difícil que alcance para obtener una capacidad operacional. Podrá, tal vez, servir para movilizar fuerzas a posiciones relativas favorables o adelantar la logística al futuro teatro de operaciones.

Tampoco es cierto, como nos decían en la Escuela Naval, que cuando «sueñe el clarín» los medios que hagan falta van a aparecer. Cuando fue el conflicto de Malvinas, los medios que se suponía que tenían que ser provistos no aparecieron y hubo que aprender a utilizar los que fueron suministrados, con lo cual su confiabilidad operacional inicial fue incierta, por no decir baja.

Si se trata de operaciones subsidiarias, los fenómenos meteorológicos que producen efectos que puedan requerir el apoyo de las Fuerzas Armadas no suelen tener la gentileza de avisar con tiempo su ocurrencia y, luego del desastre, estas se despliegan con lo que hay en las condiciones en que estén. Eso no significa que sean eficaces, pero el hecho de ir a brindar una ayuda donde nadie más puede (o quiere) hacerlo, oculta el verdadero estado de los sistemas.

Todo esto implica que los sistemas que componen el instrumento militar tienen que estar listos a intervenir con un tiempo razonable de preaviso, que normalmente será corto, el cual debería ser empleado para completar los niveles de abastecimiento necesarios y desplegarlos hasta el punto de aplicación del esfuerzo.

Esta condición depende de dos cuestiones:

1. De la confiabilidad operacional del sistema, porque si los equipos no son confiables, el nivel de adiestramiento es poco, no hay procedimientos establecidos y ensayados, y no hay capacidad de soporte, mal se va a poder llegar en término a estar listo para operar.
2. De la capacidad para movilizar las fuerzas hasta el punto de aplicación. Esto no puede ser improvisado, porque si hay que desplazar una unidad de blindados desde el centro de la provincia de Buenos Aires hasta el centro de Chubut, se necesitará un camión transportador por cada blindado, más los vehículos de transporte para llevar la tropa y su logística, que no es poca.

Obviamente, a medida que las distancias se alargan, comienzan a cobrar importancia otro tipo de problemas, como la infraestructura existente (rutas, vías férreas, puertos, puentes, etc.) y los medios de transporte (transportadores, camiones, trenes, barcos, etc.), y eso implica que ambos tienen que existir, estar en condiciones y que, si el transporte debe ser ejecutado cuando el conflicto dé inicio, también hay que prever su defensa de las acciones del enemigo. Todo esto tiene que estar debidamente planificado y construido o incorporado, y en condiciones de ser utilizado, porque es parte del sistema de movilidad de las fuerzas. Si ello no existe, fue mal planificado o no está en condiciones, el momento de empleo puede ser incierto y no por el accionar del oponente, sino por las falencias propias, porque no se va a llegar en término y en condiciones al punto de aplicación y, lo que llegue, poco va a poder hacer.

Ergo, no se puede confiar en el «no va a pasar» o, como dicen algunos «intelectuales» con escasa formación académica y excesiva animosidad: «no hay perspectiva de que haya una guerra». Ellos no recuerdan, o no quieren recordar, lo que el expresidente de Chile Ricardo Lagos reveló en su libro de memorias, según el cual le dijo al expresidente Néstor Kirchner durante la crisis del gas que «el día en que las casas (refiriéndose a Chile - NdA) no tuvieran gas, me vería obligado a declararles la guerra a su país, porque esa carencia provocaría una revolución aquí».

En un país como el nuestro, sin ambiciones expansionistas, con grandes riquezas naturales que son escasas en otras partes del globo, con responsabilidad de SAR en un amplio sector

Si quieres la paz,
preparate para la guerra.
-Flavio Vegecio Renato.

del Atlántico Sur, con un extenso mar que hay que controlar para evitar la depredación de sus recursos naturales, con redes de infraestructura que están lejos de ser las deseables y con una mal entendida estrategia nacional defensiva, el conflicto o la necesidad aparecerá cuando menos se piense, y los primeros que serán enviados serán las Fuerzas Armadas, que tendrán que salir con lo que tengan.

La sostenibilidad

La tercera etapa del ciclo de vida está ligada a las provisiones logísticas, básicamente los abastecimientos, para completar los niveles iniciales de los sistemas y sostenerlos a lo largo del período de operación previsto en las «capacidades militares».

En mis tiempos en la Armada, los llamábamos «acopios»; eran intocables y estaban reservados solo para caso de conflicto. Dentro de esta categoría, había munición de todo tipo, repuestos, equipo, armamento, etc. Incluso se llevaban a cabo recuentos y verificaciones de esos acopios, en particular de la munición. Por ejemplo, cuando el Batallón de Infantería de Marina N.º 5 se desplegó en 1982 a Malvinas, lo hizo con 24 horas de preaviso y llevó 60 toneladas de carga, que incluía raciones para 60 días, munición de todo tipo para 10 días de combate, equipo individual, elementos para fortificaciones, armamento, etcétera, y no estoy hablando de los reabastecimientos, me refiero a lo que llevó cuando partió hacia las Islas, con lo que inició el conflicto. Estoy seguro de que ninguna unidad estaría hoy en condiciones de desplegarse con ese nivel de alistamiento y sostenimiento con ese tiempo de preaviso.

Un conflicto se desata, y no se sabe cuándo ni cómo se termina. Basta con mirar las noticias de la guerra en Ucrania para caer en la cuenta de que ambos contendientes ya están dependiendo de los abastecimientos que obtengan fuera de sus países para sostener el esfuerzo bélico. ¿Acaso en Malvinas no recibimos ayuda de otros países de América para sostener nuestro esfuerzo de guerra contra el Reino Unido?

Sin un nivel aceptable de acopios, calculado sobre la base de la capacidad y el tiempo de reposición de los efectos, las fuerzas no están en condiciones de dar una respuesta adecuada ante la aparición de un conflicto.

El factor tiempo

Un punto fundamental que ha de tenerse en cuenta es que la condición de *readiness* no puede alcanzarse de un día para otro. Más allá de la cantidad de recursos de que se disponga, un sistema confiable no se logra de la noche a la mañana; se requiere tiempo para incorporar los medios; formar, capacitar y dar habilidades al personal que va a operar esos medios; diseñar, comunicar, practicar y mejorar los procedimientos de operación y de mantenimiento de esos medios; obtener los recursos materiales para mantener los medios y apoyar el sistema en el adiestramiento; y generar los acopios que permitan sostener el sistema en operaciones reales.

Los tiempos necesarios para obtener los activos para conformar un sistema y para tener listo al personal que los va a operar con las competencias adecuadas para cada puesto, si bien pueden desarrollarse en forma paralela, normalmente no son iguales en duración, y esto va a depender del tipo de sistema de que se trate. Por ejemplo, en un destructor hay desde cabos y guardiamarinas recién egresados de los institutos de formación hasta experimentados suboficiales de cargo, oficiales jefes de departamento y el comando del buque. Indudablemente llevará más tiempo tener oficiales y suboficiales calificados para desempeñarse en los diferentes puestos de conducción, en todos sus niveles, que adquirir el buque. Para citar como muestra, la incorporación de los cuatro OPV le demandó a

Ningún hombre tiene derecho a las bendiciones de la libertad a menos que sea vigilante en su preservación.
-Gen. Douglas MacArthur.

la Armada Argentina menos de cuatro años, desde 2018, cuando se firmó el contrato, hasta 2022, cuando se recibió el último, y el desarrollo previo del proyecto podría haber demandado cuatro años más, lo cual hace un total de ocho años. Formar un teniente de navío para que se desempeñe como jefe de operaciones de un OPV requiere del orden de diecisiete años, y así con todos los puestos.

Indubitablemente, la creación de una capacidad requerirá llevar a cabo una planificación que trate en forma paralela la incorporación de los activos y la formación y la capacitación del personal.

Una vez obtenidos los medios y asignado el personal competente para operarlos, deberán adiestrarse para funcionar como un sistema y estar en condiciones de cumplir el objetivo para el cual la capacidad fue creada, lo cual también requerirá tiempo. Esto implica la ejecución de múltiples actividades que deberán ser apoyadas logísticamente, y todo en su conjunto requerirá la erogación de recursos.

El mantenimiento, una función siempre soslayada

Respecto del mantenimiento, hay que pensar que, para mantener un equipo militar con la confiabilidad necesaria para entrar en combate, ya sea un buque, un tanque o cualquier otro medio, excepto un avión (se calcula diferente), se requiere una inversión anual.

Desde hace años, en el ámbito industrial, la palabra que prima es confiabilidad, algo que ya fue detallado, y su herramienta más importante es el mantenimiento basado en la confiabilidad (RCM - Reliability Based Maintenance). Uno de sus impulsores fue el DoD, porque, al momento de entrar en combate, los equipos deben ser confiables, y sería inconcebible tener que agregar a los daños que produce el enemigo el efecto de la propia falta de confiabilidad. Esto incrementa seriamente el nivel de los riesgos, donde las consecuencias de los eventos no deseados afectan en forma directa los intereses vitales de la nación, que son los que las FF. AA. defienden.

El mantenimiento requiere una inversión anual en repuestos y servicios equivalente al 2% del valor de reposición de un equipo similar¹⁰. Por ejemplo, un OPV, como los que incorporó recientemente la Armada con un costo unitario de 80 millones de dólares, requeriría por año una suma de 1,6 millones de dólares para asegurar que se mantenga la confiabilidad inherente del buque. El presupuesto previsto para la Armada para el año 2023, para el mantenimiento de los medios dependientes del Comando de Alistamiento y Adiestramiento, no alcanzaba para comprar los repuestos necesarios para tres de los cuatro OPV y, en función de la cuota de compromiso bajada a la Fuerza hasta el mes de octubre, no permitía mantener ni siquiera uno de ellos. De seguir en este camino, es muy probable que, en poco tiempo, la confiabilidad de estos medios no se sostenga y comiencen a salir de servicio equipos que hacen a la capacidad del buque como sistema de armas, hasta que la nave se convierta en una cáscara vacía que puede navegar.

En resumen

Una capacidad no se crea solo por el hecho de adquirir los activos. Hay que conformar el sistema, adiestrarlo y mantenerlo para que sea confiable, y esto representa tiempo y recursos.

Tener sistemas de armas antiguos y casi obsoletos no es bueno, porque estamos tecnológicamente atrasados respecto del resto de la región, pero si estos sistemas viejos fuesen confiables, sus tripulaciones estuviesen adiestradas y existiesen acopios, inspirarían respeto y

Incluso la mejor espada
si se deja sumergida en
agua salada finalmente
se oxidará.
-Sun Tsu.

10 Vittorangeli, A. 2022. Bases para el diseño y soporte de un sistema de defensa nacional eficiente. Foro Argentino de Defensa. <https://www.fadefensa.com.ar/2023/06/21/bases-para-el-diseño-y-soporte-de-un-sistema-de-defensa-nacional-eficiente/>

generarían disuasión. En Malvinas, quedó demostrado lo que podemos hacer cuando tenemos las herramientas. No obstante, si esos medios no funcionan o no son confiables porque no hay recursos para mantenerlos, no tienen la munición necesaria para sus armas y las tripulaciones no están adiestradas, es lo mismo que no tener nada.

Paralelamente, incorporar, modernizar o recuperar sistemas sin el equipamiento necesario para garantizar su soportabilidad, no asignar el presupuesto necesario para asegurar la confiabilidad y el nivel de adiestramiento adecuado, ni para incorporar ni mantener el nivel de acopios que permita sostener el esfuerzo en el tiempo previsto es casi lo mismo que no tener nada.

Pensar en el presupuesto de funcionamiento como un todo es engañarse a sí mismo, porque «funcionamiento» como tal no representa nada, es un amuchamiento de cosas que no aseguran el *readiness* ni permiten un control rápido y efectivo sobre el destino del gasto. Para lograr la confiabilidad operacional de los sistemas de armas, los recursos, que se asignan en la ley de presupuesto, tendrían que tener una apertura que asegure el *readiness*, estar adecuadamente desagregados para evitar desvíos y su gasto ser convenientemente auditado. Sin esto, no hay forma de alcanzarlo.

Un esbozo de cómo podría lograrse el *readiness* está en el estudio «Bases para el diseño y soporte de un sistema de defensa nacional eficiente», publicado en la página del Foro Argentino de Defensa.

El *readiness* es algo demasiado importante como para no ser tenido explícitamente en cuenta. Basta ver que, en países como los Estados Unidos, el Congreso es el que fija el nivel de *readiness*; en función de este, asigna el presupuesto para las Fuerzas Armadas y verifica, a través de los organismos de control, su cumplimiento.

Al mirar la prensa especializada en estos últimos tiempos, donde se publicitan los ejercicios que llevan a cabo las FF. AA., imagino el esfuerzo que significa para cada fuerza el apresto de personal y de medios, cuánto tiempo antes comienzan a prepararse, con qué capacidad de combate real lo hacen, qué sostenimiento tienen y cuánto de eso sería reproducible en una situación real.

El problema es que, a lo largo de mis cuarenta años de actividad, he visto dentro de las Fuerzas cómo este concepto se ha ido degradando hasta desaparecer. Nunca he escuchado a ningún dirigente político, ni siquiera a sus asesores militares, mencionar como objetivo para las Fuerzas Armadas «asegurar el *readiness* del instrumento militar». El día en que se vuelva a hablar de *readiness* —o como desee traducirse el término en toda su magnitud— voy a creer que los cambios que proponen van más allá de lo declamativo. ■

El *readiness* es algo demasiado importante como para no ser tenido explícitamente en cuenta. Basta ver que, en países como los Estados Unidos, el Congreso es el que fija el nivel de *readiness*; en función de este, asigna el presupuesto para las Fuerzas Armadas y verifica, a través de los organismos de control, su cumplimiento.

GESTIÓN DE CRISIS EN LAS ORGANIZACIONES

Contraalmirante (R) Julio E. Sanguinetti

Imágenes: Cortesía de la *Revista Visión Conjunta*, de la Escuela de Guerra Conjunta.



El artículo, utilizando ejemplos de organizaciones como el Área Marítima Atlántico Sur (AMAS), desarrolla aspectos vinculados a la gestión de crisis e incorpora una metodología para el estudio y la búsqueda consensuada de herramientas para su prevención-solución.

Introducción

Se entiende como amenaza a la «capacidad de daño potencial con ocurrencia y probabilidad alta»¹; esto abre una puerta para intentar comprender su tratamiento desde la óptica de la gestión de crisis, utilizando las herramientas que proporciona para la caracterización y la prevención de estas y de sus riesgos asociados.

En materia de crisis, el nuevo siglo ha presentado con mayor frecuencia (y alta probabilidad de ocurrencia) aquellas generadas por el propio ser humano, que rivalizan en magnitud con las peores amenazas naturales, a tal punto que no solo los Estados, sino también organismos regionales, como el Área Marítima Atlántico Sur (AMAS), tienen en cuenta y generan actitudes proactivas para su detección y prevención, y tratan de acotar, en última instancia, el daño que producen en aquellos casos en que no pueden ser evitadas. En este sentido, la seguridad, hoy en día ampliada, incluye también el tratamiento y la prevención de nuevas situaciones que influyen directa o indirectamente en la estabilidad del sistema. En el ámbito específico del control naval de tráfico marítimo, se pueden citar ejemplos de enfermedades, como el virus del COVID o el ébola, o casos de migraciones masivas, escapes tóxicos, derrames importantes de hidrocarburos, entre otras crisis.

Cuando estas crisis afectan las relaciones¹ entre actores, como producto de su cultura, ideales y política dentro de un contexto de interdependencia compleja, se hace imperativo tratar de tener un enfoque multidimensional de estas problemáticas.

Los resultados obtenidos en muchos de estos casos han dado paso a un nuevo concepto de tratamiento integral del tema. En este sentido, las lecciones aprendidas muestran que «cualquier solución estable y duradera solo puede alcanzarse si se combinan acciones y efectos procedentes del ámbito diplomático, informativo, militar, económico, político y civil». El enfoque integral pretende que todos los actores participantes, mediante el uso de las herramientas adecuadas, concierten sus estrategias y sus acciones desde el primer momento previendo las familias de crisis en el más alto nivel y planificando sus posibles soluciones para evitar, así, falta de realismo, solapamiento de actividades o enfrentamiento de las estrategias abordadas².

A lo largo de este artículo, se intentará describir estos aspectos e incorporar la idea de la ventaja que representan las organizaciones regionales, como en este caso el Área Marítima Atlántico Sur (AMAS), asociada a una metodología ordenada para el estudio y la búsqueda

El Contraalmirante (R) Julio E. Sanguinetti es Magíster en Investigación por el Instituto Universitario Naval. Licenciado en Sistemas Navales por la misma casa de estudios. Tiene posgrados en Calidad Total de la Universidad Nacional del Sur, Gestión del Capital Humano por Competencias por la Universidad de Belgrano y de Prospectiva y Gestión de Riesgo por la Universidad Nacional de la Defensa. Fue asesor y, posteriormente, coordinador argentino del Área Marítima del Atlántico Sur con sede en las ciudades de Río de Janeiro y de Buenos Aires.

Entre sus artículos publicados, podemos citar «Liderazgo femenino como fuente de cambio en el proceso de educación» (Jornadas de Liderazgo, año 2002, INUN); «Calidad en el Mar», AMAS (Área Marítima Atlántico Sur), 2015, y «Análisis de Curvas de Desvío». Actualmente forma parte del proyecto Observatorio de Liderazgo en la Armada, aprobado por UNDEF 2019-2024.

¹ Definición de la Cátedra Política, defensa y escenarios militares, Dr. Mariano Bartolomé, 2013.

² Iñigo Pareja Rodríguez y Guillem Colom Piella, «Seguridad y Defensa», ARI Nro. 115/2008.

consensuada de herramientas como prevención-solución a cada uno de los temas a los cuales se expone.

Globalización responsable

La vida colectiva y las formas de control que de ella se tenía han sido afectadas en el presente por diferentes factores, uno de los cuales fue la aparición de los riesgos globales, y se debió hacer frente a este nuevo desafío. Ello implica que la sociedad del riesgo global requiere de un nuevo marco y de herramientas de referencia para poder llevar adelante con éxito esta dinámica. Para el caso de la organización del Área Marítima Atlántico Sur, un ejemplo de esto es el inconveniente que se presenta ante la diversidad de actores con los que hoy se interactúa ante un caso de control naval de tráfico marítimo, dado que en la actualidad es muy común que un buque cuente con una bandera diferente de la nacionalidad del armador, que puede ser, también, distinta de la del capitán, distinta de la dotación; puede llevar carga de un tercer país y, a su vez, el flete puede ser administrado y asegurado por otro diferente de los anteriores.

Entendemos como riesgo al «enfoque moderno de la previsión y control de las consecuencias futuras de la acción humana. Es un intento por colonizar el futuro»³.

Hoy, el manejo de los riesgos constituye una de las principales fuerzas de movilización política y suplanta, en general, las desigualdades asociadas a conceptos como la raza, la clase social o el género. El riesgo implica siempre un acto de responsabilidad y, por lo tanto, la necesidad de «globalización responsable» se convierte en un tema público y político de alcance internacional. La sociedad está inmersa en una era de riesgo que es global. El poder entre actores territorialmente fijos y actores no territoriales es el elemento principal expresado en la política de la incertidumbre y el riesgo. Compartir riesgos supone asumir responsabilidades, y esto implica convenciones en torno a una comunidad de riesgo que comparte esa carga. Un ejemplo de estas comunidades se puede encontrar en los tratados ecológicos, comunidades transnacionales o movimientos globales, como las redes ecológicas.

Esta teoría de la sociedad del riesgo global tiene al menos dos formas posibles de entenderse: una realista y otra constructivista. Desde la primera perspectiva, las consecuencias y los peligros que pesan sobre el transporte marítimo moderno ahora son globales, por lo que la polución de los mares, la transmisión de enfermedades, las migraciones ilegales, entre otras, no saben de fronteras geográficas.

Desde la segunda perspectiva, hablar de una sociedad del riesgo global no se basa en una globalidad de los problemas, sino en alianzas de discurso transnacionales, que plantean, dentro del espacio público, las cuestiones de una agenda global (para el caso del Área Marítima Atlántico Sur, una agenda regional).

Se puede decir, entonces, que mientras el realismo concibe la problemática como algo «cerrado», el constructivismo mantiene en principio su apertura. En un caso, los escenarios de desastre de la sociedad del riesgo global son los que constituyen el centro de atención y, en el otro, son las oportunidades dentro de los contextos en los que actúan los actores; esto se correlaciona con la capacidad de actuar y de modelar.

Los riesgos previos a la industrialización moderna, por grandes que fuesen, obedecían a golpes del destino que pegaban sobre los actores desde fuera y que podían ser adjudicados a terceras razones (por ejemplo, la naturaleza); carecían, por tanto, de una carga política. Hoy, al originarse estos riesgos durante el proceso de toma de decisiones se plantea indefectiblemente el problema de la exigencia de responsabilidades individuales y sociales.

Se entiende como amenaza a la «capacidad de daño potencial con ocurrencia y probabilidad ALTA».

³ Ulrich, Beck, *La Sociedad del Riesgo Global*, seminario, febrero de 2006.



En consecuencia, los actores decisores son responsables de los riesgos que se asuman y de sus consecuencias (Estados, organizaciones, individuos, etc.).

La gestión de crisis es una herramienta para neutralizar las amenazas y los riesgos que representan las catástrofes producidas por el hombre en los escenarios actuales.

Cabe preguntarse, entonces, cómo abordar desde una sociedad moderna las incertidumbres y los riesgos autogenerados por el hombre y si existen herramientas que permitan prevenir estas crisis y disminuir las amenazas que representan.

El primer paso será saber distinguir entre los riesgos que dependen de decisiones, y que en principio pueden controlarse, y aquellos peligros que escapan al poder de estas, para luego aplicar al primer subconjunto la batería de herramientas adecuadas para la prevención o contención del daño que puedan generar en caso de ocurrencia.

Organizaciones y Estados

Hasta el siglo pasado, esta herramienta era solo estudiada y aplicada a este tipo de crisis en las grandes empresas, dado que las consecuencias, sobre todo económicas y de imagen, podían ser lapidarias frente a un descuido. La finalización de la puja este-oeste, que dejó sin muchas de sus funciones primigenias a grandes organizaciones de Estados, sumada a la creciente conciencia social sobre estos temas y a la sensibilidad de los habitantes del mundo de hoy, hace que muchas organizaciones se replanteen sus roles, incluida, y en algunos casos como prioridad, una gestión seria y ordenada sobre estos problemas como parte de sus funciones en materia de seguridad.

Un ejemplo lo constituye el Reino Unido, cuya visión en uno de sus *Libros Blancos para la Defensa*⁴ sostiene que, al ser la seguridad de sus ciudadanos el fin ulterior y al reconocer

Cualquier solución estable y duradera solo puede alcanzarse si se combinan acciones y efectos procedentes del ámbito diplomático, informativo, militar, económico, político y civil.

que este tipo de crisis contribuye a afectar la inestabilidad del sistema y, por lo tanto, a potenciar conflictos, es necesaria una estrategia, dado que si estos no son adecuadamente gestionados, ocasionan mayores costos finales comparados con aquellos que puede demandar su prevención mediante el uso de herramientas adecuadas.

En este mismo sentido, un primer ministro del gobierno español manifestó: «En el futuro, es probable que el gabinete, sea cual fuere su color político, asuma la creciente percepción de que España potencie su perfil en lo que a gestión de crisis se refiere...»⁵.

La Organización de los Estados Americanos también se encuentra por necesidad experimentando un proceso de evolución en sus planteamientos, estructura y actividad, a partir de la década de los noventa, para considerar sus posibilidades y sus limitaciones en materia de prevención y de resolución de crisis. Ello exige revisar las críticas que insisten en negar la operatividad de la organización y la adopción de herramientas adecuadas para su tratamiento.

Algunas citas de autores sobre el tema confirman la dirección tomada en este sentido por esta organización: «En coherencia con sus principios, muy particularmente tras la caída del muro de Berlín, ha tenido lugar un desarrollo jurídico e institucional de la organización orientado a la prevención y la conducción de crisis. En esta labor, la institución pretende contribuir al desarrollo de herramientas como un medio de prevención de crisis, ya que la pobreza y la falta de formación contribuyen al conflicto»⁶; se incluyen en esta categoría las cada vez más frecuentes amenazas producto de la acción del hombre.

«Este proceso evolutivo de la organización y sus preocupaciones en materia de gestión de crisis es acorde a la transformación que vive la región, de forma que puede apreciarse un importante proceso de adaptación y de cambios de la organización y sus objetivos»⁷.

Si bien hay muchos factores que hoy siguen debilitando la efectividad y la eficacia de sus acciones, se puede mencionar uno de ellos: la no obligatoriedad de las resoluciones adoptadas (decisiones solo con carácter de recomendación). Se observa que, a partir de los años noventa, se inició un reacomodamiento interno frente al estudio de las nuevas crisis potenciales que dio lugar a un conjunto de instrumentos pensados y adecuados en forma racional y a medida para los problemas de muchos de los Estados que conforman la Organización. En este sentido, también se incentiva el intercambio de información y el análisis sobre la situación regional e internacional con el propósito de identificar los factores de riesgo y las amenazas que puedan afectar la paz regional y mundial.

«Cualquier solución estable y duradera solo puede alcanzarse si se combinan acciones y efectos procedentes del ámbito diplomático, informativo, militar, económico, político y civil».

Las diferentes organizaciones, ya sean regionales o internacionales, tampoco han dejado de lado estas iniciativas. Esto se infiere en varios de los puntos que constituyen sus estatutos, a saber:

«...adopción de medidas de fomento de la confianza y difusión de las lecciones aprendidas» (paso indelegable en el proceso de gestión de crisis);

«...compartir experiencias y apoyar acciones humanitarias, prevención, mitigación y asistencia a las víctimas de los desastres naturales»⁸.

Regresando al Área Marítima Atlántico Sur, los países y las Armadas que la integran fomentan permanentemente el intercambio de experiencias (lecciones aprendidas) y utilizan, para ello, los momentos de análisis en las reuniones después de cada ejercicio anual

Exige que todos los actores participantes concierten sus estrategias y sus acciones desde el primer momento previendo las familias de crisis en el más alto nivel y planificando sus posibles soluciones.

4 Exposición *Libro Blanco para la Defensa*, Reino Unido, Cátedra Estrategia General, Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, 2013.

5 Sabote, María, *España y la Gestión de Crisis en la UE*, IJEE, 2008.

6 Mejías, Sonia Aldas, *La OEA, un Actor Regional en la Gestión de Crisis*, IUGM, 2008.

7 *Ibid.*

8 Estatuto del Consejo de Defensa Suramericano, UNASUR, 2008.



y proponen nuevas herramientas durante los encuentros que realizan cada dos años sus Comandantes de Control Operativo Local. Así, no solamente modifica sus procedimientos como forma de darles una dinámica, sino que adecua su estructura a las necesidades y a los cambios. Un claro ejemplo de esto último es haber elevado a Paraguay a la condición de Comando Local de Control Operativo durante 2014, desarrollar una herramienta fundamental de prevención, como la Red Integrada de Intercambio de Datos, para contar con un panorama de superficie en común para todos los países que la integran, o la reciente aprobación de una estrategia marítima en común durante 2022.

Pensar lo impensable

El problema no es que una crisis de este tipo sea mayor o menor; la problemática debe enfocarse en tratar de saber y de responder los siguientes interrogantes:

- > ¿Cuándo puede producirse?
- > ¿Qué tipo de crisis podremos enfrentar? (familias de crisis)
- > ¿Cómo las debemos enfrentar?

Se tratará de superar la barrera psicológica de pensar lo impensable; la incapacidad de prever crisis es uno de los factores de mayor importancia para que estas se produzcan y, en caso de producirse, para que se agraven con daños que no pueden ser acotados y, por tanto, alcanzan importantes dimensiones⁹.

Si bien por su diversidad no es posible desarrollar un procedimiento que pueda aplicarse a cada crisis, sí es factible estudiar las diferentes familias en las que pueden estar contenidas y generar una estructura que evalúe la situación propia en relación con fortalezas y debilidades a la hora de enfrentarlas; así, se establecerá un conjunto de caminos posibles para seguir.

Las crisis sorprenden

Como al cazador más experimentado también puede escapársele su presa, las crisis pueden igualmente sorprender a pesar de los esfuerzos realizados por predecirlas y, en ese caso, es importante saber los interrogantes que se deben responder para actuar y contenerlas limitando el daño que producen:

En el ámbito marítimo, debemos valorar la ventaja que representan organizaciones regionales, como el Área Marítima Atlántico Sur (AMAS), asociada a una metodología ordenada para el estudio y la búsqueda consensuada de herramientas de prevención-solución.

⁹ Pearson, Christine, *Gestión de Crisis*, primera edición, Ediciones Gestión, Barcelona, 2000.

- > ¿Qué es realmente la crisis que se presenta?
- > ¿Cuándo comenzó?
- > ¿Por qué ha ocurrido? (multiplicidad de causas)
- > ¿Quién resulta afectado?

Es difícil determinar *qué* crisis se enfrenta cuando se produce; rara vez estas se presentan con toda la información disponible para analizarlas en forma completa. Por ello, se debe apelar al pensamiento crítico, plantear suposiciones y diferentes perspectivas, e identificar al menos dos escenarios: uno de «caso mejor» y otro de «caso peor». Este análisis remitirá muchas veces a crisis anteriores conocidas que podrán, también, formar parte de una cadena de crisis, dado que en general es raro que se produzcan como un hecho aislado.

Con respecto al *cuándo*, será importante determinar la naturaleza del problema, si pudo detectarse su inicio; si se detectó, pero no se reaccionó inmediatamente y, en ese caso, por qué no se lo hizo. Debe tenerse en cuenta siempre que todas las crisis dan señales mucho antes de producirse, por lo que es constructivo preguntarse en este punto cuáles fueron esas señales y por qué no se pudieron ver.

Las crisis en el mundo no responden a una sola causa, sino que son multicausales y, en general, responden a la conjunción de fallas simultáneas en el hombre, la tecnología central que aplican y las organizaciones, instituciones o Estados que las contienen.

La sociedad del riesgo global requiere de un nuevo marco y de herramientas de referencia para poder llevar adelante con éxito esta dinámica; junto a una agenda con capacidad de actuar y modelar.

Finalmente, el *quién* plantea un interrogante con diferentes direcciones: por un lado, quién o quiénes se ven afectados por la crisis y, por otro, quién o quiénes pudieron causarla y, para terminar, quién o quiénes deberían participar o estar a cargo para contenerla en la forma más eficiente.

Familias

Si bien la tipología de las crisis y sus posibles variantes son muchas y los actores intervinientes no pueden prever su totalidad, su número puede limitarse a un conjunto de tipos de crisis manejables. Para ello, es necesario ubicarse en el contexto del actor en cuestión, sus objetivos y actividades, y estudiar los problemas que pueden descuidarse sin riesgo alguno, etc. De esta forma, se puede determinar la base de conjuntos de crisis capitales, y se pueden agrupar en:

- > Familias de crisis
- > Familias de prevención

La determinación de estas familias implica la necesidad de formar siempre dos carteras: la primera, con aquellas crisis de probable ocurrencia que corresponden a una misma tipología y, la segunda, que agrupe, también por familias, el conjunto de acciones preventivas acordadas. En este sentido, será recomendable tener desarrolladas de antemano acciones, al menos, para un caso por familia.

Sus categorías pueden variar desde lo técnico hasta lo económico pasando por lo social y lo humano; y se debe asegurar, al menos con esta tipificación, la posibilidad de estar más preparados y reducir, así, la vulnerabilidad.

En el ámbito de las amenazas globales, se pueden imaginar, a modo de ejemplo, los siguientes tres tipos de familias:

1. Conflictos de destrucción ecológica y peligros tecnológico-industriales motivados por la riqueza y la industrialización moderna.

2. Riesgos directamente relacionados con la pobreza (existe una estrecha vinculación entre la pobreza y la destrucción ambiental).
3. En situaciones excepcionales de conflictos armados, la amenaza que representa la posibilidad de empleo de armas de destrucción masiva (químicas, biológicas o nucleares).

La incapacidad de prever crisis es uno de los factores de mayor importancia para que estas se produzcan y, en caso de producirse, para que se agraven con daños que no pueden ser acotados y, por tanto, alcanzan importantes dimensiones.

Estas familias de amenazas pueden, también, complementarse; por lo tanto, será necesario considerar la interacción entre ellas.

Una vez determinadas, es importante gestionar adecuadamente las distintas fases por las que toda crisis atraviesa. Los diferentes autores reconocen en común al menos «cinco fases en cualquiera de ellas»¹⁰.



La incapacidad de prever crisis es la causa principal para que estas se produzcan y, en caso de producirse, para que se agraven con daños que no puedan ser acotados.

Figura 1: Fases de una crisis

Estas fases conllevan las siguientes acciones:

Inicialmente, la percepción temprana que anuncia su primera ocurrencia. La dificultad de esto consiste en que el mundo de hoy manifiesta y ofrece un sinnúmero de señales, a veces contradictorias, que, en medio de un escenario marcado por la incertidumbre, es necesario decodificar adecuadamente para poder encuadrarlas en forma correcta.

Luego, la determinación de prepararse y de prevenir impone todas las acciones, primero para evitarla y, posteriormente, para saber qué hacer una vez que se presenta. Esto implica herramientas y sondeos que permitan mantener un esquema actualizado, lo cual posibilitará la determinación temprana de «desastres potenciales».

Hecho todo lo anterior, y con la crisis ya en curso, la contención trata de evitar que los daños se puedan extender indefinidamente y afecten aspectos de la organización, del medio ambiente o de los actores que, al momento, no han sido contaminados y que, con una adecuada reacción, pueden ser protegidos.

Finalizada la crisis, es importante estar preparados para volver la actividad interrumpida a su normalidad estableciendo, para ello, pautas de corto, mediano y largo plazo. En este punto, se debe reafirmar un concepto muy actual que es el de

¹⁰ Ibid., pág.7.

«resiliencia», definido como la capacidad de un Estado, organización o individuo de atravesar períodos de inestabilidad, crisis o situaciones de adversidad pudiendo recuperarse en el menor tiempo posible y volviendo, así, a su estado de equilibrio anterior. De la observación, surge que la aplicación de herramientas de gestión de crisis potencia esta característica y mejora los tiempos de respuesta del sistema para regresar a su situación inicial.

En la Organización de los Estados Americanos, siendo coherente con sus principios y muy particularmente tras la caída del muro de Berlín, ha tenido lugar un desarrollo jurídico e institucional orientado a la prevención y la conducción de crisis.

En la última fase, es imperativo para un sistema que pretende aprender de sí mismo hacer una revisión ordenada de las lecciones críticas aprendidas. Muchas veces, esta fase es olvidada en forma consciente creyendo que volver sobre la historia vivida, sobre todo si fue traumática, abre heridas que no se desean tocar. Por el contrario, es importante una revisión que prepare mejor para una nueva crisis futura, contrastando los factores que permitieron adoptar buenas decisiones y también aquellos que inhibieron la actuación.

Criterio sistémico

Como se indicó anteriormente, el examen posterior de muchas de estas crisis confirma que en ellas la interacción de lo tecnológico, lo humano y aquello que es organizacional y cultural siempre está presente. A este conjunto de aspectos se lo denomina sistema.

Por ello, las evaluaciones que se deben hacer en esta materia deben remitirse a cada uno de estos aspectos y a la interacción resultante del conjunto. Cualquier evaluación que no considere este aspecto será como mínimo incompleta. Una vez realizada esta evaluación, recién se estará en condiciones de contrastar con ella las capacidades actuales y determinar, así, las necesidades reales que deberán satisfacerse para una exitosa gestión.

Se debe, además, identificar con claridad a aquellos actores que representan grupos de interés que afectan o son afectados por la crisis y que constituyen un abanico de puntos de vista que habrá que tener en cuenta al formular planes integrales de gestión de crisis.

Finalmente, se debe entender que, en un mundo globalizado e interdependiente, estos grupos de interés se han extendido, por lo que es muy importante determinar con la mayor precisión posible, para cada análisis que se haga, hasta dónde llegan y quiénes los conforman.

Conclusiones

La gestión de crisis desarrolla habilidades de pensamiento crítico que son, en el contexto organizacional, cada vez más necesarias para alcanzar los objetivos fijados en un entorno global y más complejo. Así, la vida colectiva ha sido afectada por riesgos globales y debe hacerse frente a este nuevo desafío. Esto requiere del uso de herramientas y de procedimientos adecuados en continuo cambio y actualización.

La gestión de crisis desarrolla habilidades de pensamiento crítico que son cada vez más necesarias para alcanzar los objetivos fijados en un entorno global y complejo.



Figura 2: Sistema

Las organizaciones regionales, en su dinámica de revisión de sus funciones y procedimientos reconocen, en su mayoría, la necesidad de comenzar a incluir estos temas en su agenda y extender su adecuado tratamiento. Se puede decir que, en los escenarios actuales, no es posible para un actor impedir todas las crisis generadas por el hombre, pero al menos se puede tratar de minimizar su probabilidad de ocurrencia y, por lo tanto, desescalar el grado de amenaza que representan para favorecer la estabilidad y, así, disminuir las situaciones de conflicto. En este sentido, la herramienta de gestión, además de prevenir y de servir para la contención de los daños en caso de ocurrencia, contribuye a potenciar una característica muy importante en el escenario de hoy, como es la resiliencia de los actores alcanzados por los daños de una crisis.

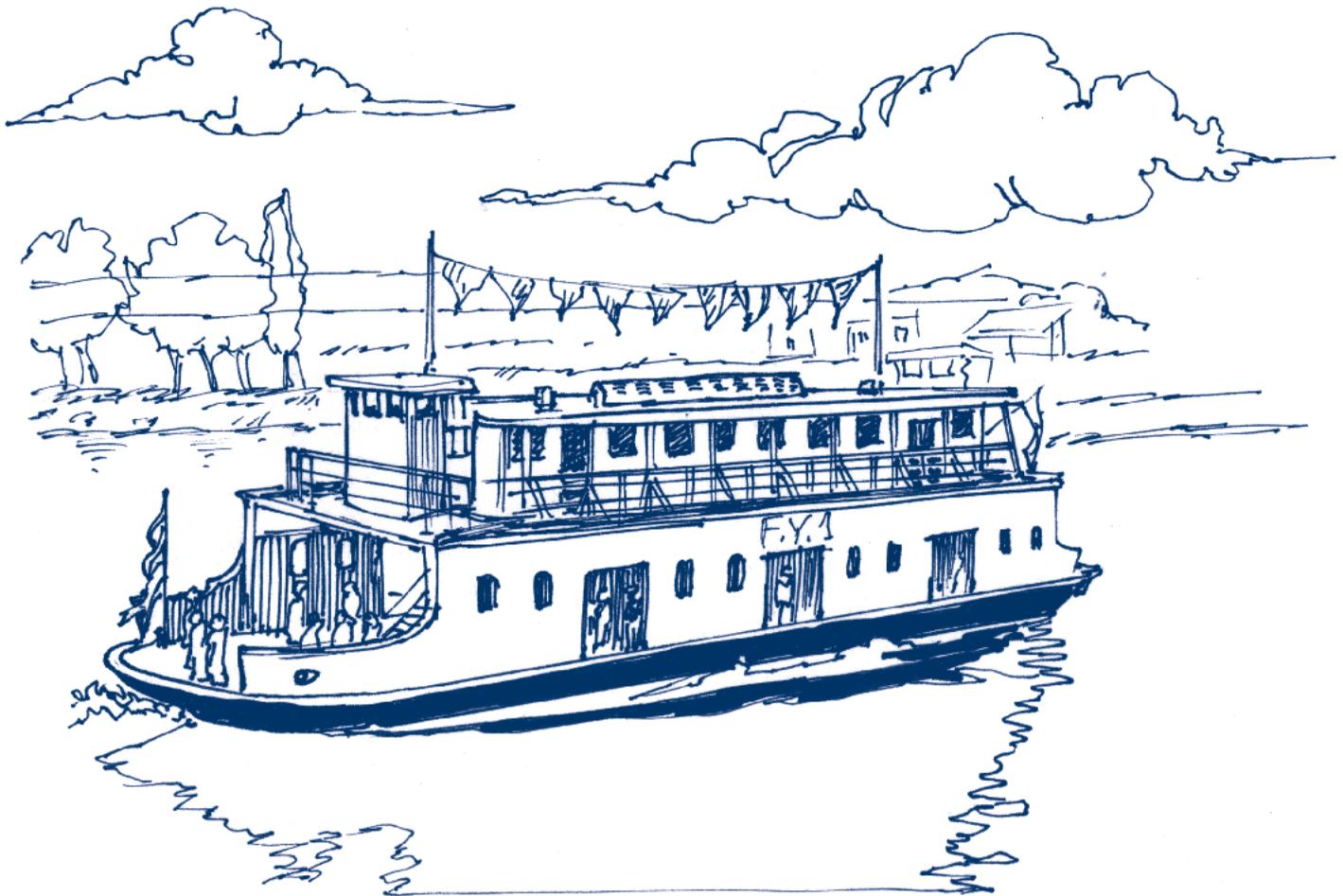
La aplicación de estas herramientas es compleja, pero sin duda el éxito de las organizaciones dependerá cada vez más de adoptar una actitud abierta para su abordaje. Los encuentros pautados de autoridades del AMAS en forma regular para efectuar revisiones y analizar nuevas propuestas en función de las experiencias recogidas junto a la concreción de reuniones de mejores prácticas, sin duda, son un camino posible para arribar a buen puerto en este campo. ■

Las organizaciones regionales, en una dinámica de revisión de sus funciones y procedimientos, reconocen, en su mayoría, la necesidad de comenzar a incluir estos temas en su agenda y extender su adecuado tratamiento.

Verano del 66

Teniente de Navío (R) Daniel Molina Carranza

Ilustración de Pablo Benegas



Un cuento es una narración breve basada en un hecho real o ficticio, o a veces en la mezcla de ambas cosas. Puede estar narrado personalizándose el autor en uno de los personajes. La clave para atrapar al lector es hacerlo vivir como propia la trama que narramos.

Cuando el hecho principal es algo que se repite a través de los años, el cuento pasa a ser atemporal y cada lector lo sitúa en su vivencia.

Escribí verano del 66, para recordar nuestro ingreso a la Escuela Naval Militar, ese iniciarse en una vida nueva, dejando atrás lo que habíamos vivido, a veces con mucho dolor y nostalgia, pero dispuestos a un cambio radical de vida.

Algo aceptable únicamente a la edad que teníamos, porque a esa edad todos los cambios son aceptables y no existe el miedo a la equivocación.

Después de publicarlo y por los comentarios de marinos de diversas promociones descubrí que "verano del 66" no era un cuento nuestro sino la narración de algo que vivieron todas las promociones al ingresar a la Escuela, así que paso a convertirse en un cuento de todos.

Al encaminar nuestra vida a través del mundo marino que se abre en la Escuela Naval, hemos tenido el privilegio de esa experiencia común a todas las promociones de oficiales de la Armada

Por eso espero que se sientan identificados de una u otra manera y disfruten su lectura

El autor

*....se quiebra mi voz en la estrepada,
Pues de tanta emoción y recuerdos azocados
La garganta es confusa galleta marinera y solo pido a Dios,
de que, en tus olas,
Quede al garete flotando mi mirada.....*

Capitán Pedro Florido

Profesor de la Escuela Naval Militar

A la seis de la mañana del veinticuatro de enero en la Ciudad de Buenos Aires, el ambiente de la estación de trenes de Constitución semejaba un mundo de vapor mezclado con un profundo olor a combustible diésel de las locomotoras. En la estación cerrada por paredes y altos techos, flotaba una nube entre gris y blanca que envolvía los andenes y subía hasta lo más alto de la estación.

Ese verano era especialmente caluroso y húmedo, por lo que la ropa que usábamos esa mañana no era la más adecuada para el clima que vivíamos. En el andén un nutrido grupo de adolescentes, entre 16 y 20 años, con caras serias ante lo desconocido de ese día, formaban un grupo heterogéneo. Para poder llegar a este momento habían invertido horas de estudio y sacrificado salidas de diversión.

En mi caso particular, pese a que el horario de convocatoria nos había impuesto un madrugón, mi amigo de la infancia me había acompañado, desde lo que era mi domicilio temporal en el barrio porteño de Congreso hasta el andén de trenes, ayudándome a llevar una valija pequeña donde había acomodado mi ropa y elementos más necesarios.

Lo más loable de la actitud de mi amigo, era que estaba ahí para desearme suerte y un abrazo. Viajamos en subterráneo hasta la estación hablando de mil cosas, pero ahora que llegamos al andén del tren estábamos callados. De los dos, uno solo iba a subir al tren y eso nos dolía, siempre habíamos deseado subir juntos, pero no pudo ser.

Casi todos los jóvenes pasajeros estaban acompañados por sus familias, y más de uno se sentía avergon-

zado por los llantos de las madres, que parecían despedir a un hijo que marchaba a la guerra. Agradecí que mis padres y mi hermana estuvieran de vacaciones en la costa, eso me libraba de la vergüenza de algún llanto de despedida que no lo hubiera soportado. Miré para todos lados y me di cuenta que conocía a muy pocos de los futuros cadetes, únicamente ubicaba a los que habíamos preparado materias juntos, en una academia que capacitaba para el exigente examen de ingreso. Éramos un mundo diverso de muchachos, algunos imberbes aún, donde la variedad de nuestro vestuario delataba con bastante aproximación de dónde procedíamos.

Muchos vestidos con traje y corbata finita, algunos de saco azul y pantalón gris Oxford, típico uniforme de los colegios secundarios, donde aparecía algún escudito en el bolsillo superior del blazer que identificaba al colegio que habíamos pertenecido. Si uno miraba al suelo se mezclaban los mocasines con los zapatos abotinados, y me distraje mirando lo que acabo de describir, como forma de calmar los nervios. Nadie sabía muy bien como debíamos presentarnos a nuestro primer día de incorporación.

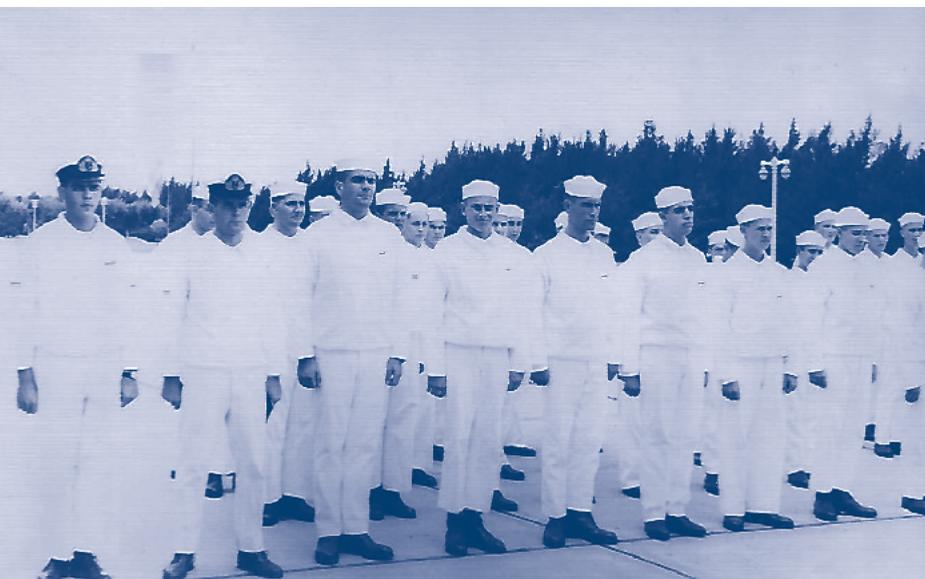
La voz marcial (según nos explicaron después que era una voz marcial, pero en el momento me parecían gritos) de los cadetes más antiguos que ya vestían uniforme, nos ordenaban subir al tren. Abracé a mi amigo a quien no vería por más de un mes, le encargué que cuidara de mi novia y de mi perro, que constituían mis amores, o al menos era lo que yo pensaba. Únicamente a un gran amigo se le encarga la novia, sobre todo alguien como yo que había leído *Los caballeros de la mesa redonda* (de la colección Robin Hood) y advertido de cómo Lancelot aprovecha la ausencia del rey Arturo para gozar del amor de Ginebra. ¿Sería yo el rey Arturo y mi amigo de la infancia Lancelot? Lo del perro me preocupaba menos dado la consabida fidelidad canina hacia su dueño.

En esta historia de caballeros y cuernos estaba pensando, cuando embarcábamos en los viejos vagones del ferrocarril General Roca, de duras ventanillas tipo guillotinas y ventiladores de techo inoperantes. Nos fuimos sentando como podíamos ante el apurón de los uniformados navales, mientras trataba de reconocer la cara de algún compañero de estudios con quien charlar, aunque no sabíamos si nos iban a dejar hablar en el tren. En el desborde de las corridas por el pasillo del vagón debí sentarme con quien me tocó en suerte.

Los asientos de a dos enfrentados constituían grupos de cuatro con una ventanilla de vidrio que se podía levantar y representaba la única fuente de aire fresco ante el inútil ventilador. En el contramarco de la ventanilla había una celosía metálica que si la bajábamos nos protegía del sol, pero nos quedaríamos sin luz.

Como transitábamos un 24 de enero, lo que en el hemisferio sur y cerca del río es igual a calor y humedad, esa sensación nos abrazaba. Nuestro destino era la





estación ferroviaria de Ensenada cerca del Puerto de La Plata para embarcarnos en un ferry. Las primeras gotas de sudor ya corrían por nuestra cara, aun así el rubio flaco que se sentó a mi frente se durmió ni bien el tren arrancó, lo que hizo con un golpe como si fuera un monstruo jurásico en celo, empujándonos a todos en un movimiento de inercia hacia adelante. No me animé a despertar al rubio que permanecía inalterable ante los movimientos bruscos para presentarme, pero el tucumano que estaba a mi lado enseguida me dio conversación y por eso dejé en paz al dormilón. El cuarto pasajero era un chico de barrio norte como yo, huérfano de un marino. Nos contó en el viaje que su padre, aviador naval, falleció en un accidente de servicio cuando él era muy chico. Vivía a pocas cuadras de mi casa, pero no nos habíamos visto nunca, posiblemente la causa de eso era que pasaba su tiempo libre en el campo de la familia en la provincia de Buenos Aires.

Como mis padres estaban de vacaciones yo había tenido que viajar a Buenos Aires desde la costa bonaerense y alojarme en la casa de mis padrinos, quienes se ofrecieron a acompañarme hasta Constitución, oferta que agradecí, pero rechacé con la excusa de que vendría mi amigo a despedirme.

Mi padrino que era un jefe de la Prefectura Naval ya retirado del servicio activo, estaba muy orgulloso por mi decisión de ser un cadete naval. A mi padre mucho no le había convencido mi elección, hubiera preferido que fuera abogado y contador como él, pero a instancias de no enfrentar a mi madre no se puso en contra. Creo que era una época en el cual a las mujeres les encantaba tener un hijo marino, era una profesión bien vista. Mi madre de chico me llevaba al departamento de unas amigas francesas, Ivon y Janette, que vivían en la avenida del Libertador frente al hipódromo para ver desfilan los cadetes de la Escuela Naval los días patrios.

Ya toda esa etapa de decisiones había pasado y estábamos embarcados en un tren que como un ciempiés mecánico nos llevaba a una estación casi histórica al lado del río Santiago, en un embarcadero que olía a petróleo y hasta donde los camalotes pintados de negro navegaban indiferentes a su contaminación, parecían naves piratas en un río pastoso. La imagen de los grandes petroleros amarrados en el muelle al lado de la estación, me quedó grabada de por vida, soñaba poder navegar un barco de esos por el mundo. En la otra costa del río un edificio enorme abandonado era el frigorífico de la Swift Argentina. Ya hacía años que estaba cerrado.

Tras la frenada tan brusca como el arranque del tren, empezaron nuevamente a gritar los cadetes uniformados que se sentían en territorio propio, y nos mandaron bajar del tren. Fue ahí donde tomé conciencia que por un mes, a quienes sobreviviéramos al período de reclutamiento, ese tren representaría nuestro único contacto con el mundo que dejábamos atrás, nuestros compañeros de colegio, nuestros padres y nuestras novias. No sé por qué, pero al pensar en eso apreté una medallita que me había regalado mi novia, de quien me había despedido en la playa de Chapadmalal.

Entonces rememoré todo. Como la conocí, que fue en un baile después de la elección de la reina de la belleza de los hoteles del estado que están en esa localidad, ella obtuvo el segundo puesto siendo coronada como princesa. Después del festejo general de la elección nuestra despedida fue en la playa. Le pedí el auto prestado a mi padre con el fin de alejarme del ruido de los hoteles y también lograr privacidad, alejando a mis amigos con la excusa de la despedida de mi vida civil.

Todos colaboraron: mi padre me prestó su automóvil, un "Rambler" colorado, y mis amigos se dispersaron entre los médanos con las chicas y las guitarras. Me quedé solo intimando en la playa con la chica que amaba, o por lo menos estaba convencido de desearla un montón. A esa edad los sentimientos se confunden y hasta el sexo inexperto era lo mejor del mundo. Por eso, en el momento que desembarcamos del tren apreté la foto de mi novia. También supe que todo cambiaría para mí y dudé si la decisión que había tomado de elegir la vida naval militar era la correcta.

Como me quedé en baba soñando (lo que me ocurría muy habitualmente) el grito de un uniformado me volvió a la realidad. "¡Muévase bípedo!" Aparentemente ese sería mi nuevo nombre. Nos hicieron formar frente al tren mientras los ferroviarios nos miraban divertidos.

Formamos por altura y el rubio flaco que dormía en el tren quedó a mi lado. Por primera vez reparó en mí y nos sonreímos. El otro muchacho que era mi vecino de barrio norte quedó al otro lado porque teníamos altura parecidas, busqué al tucumano, pero como era más bajo lo perdí en la multitud.

Embarcamos en un ferry gris que me llamó la atención porque era un barco sin proa ni popa, o mejor dicho tenía ambas cosas que se convertían en una u otra de acuerdo para donde fuéramos. Pintado en enormes letras en sus bandas la leyenda “FY3” que aparentemente era su señal descriptiva. Nos ubicaron en la cubierta de vehículos y zarpamos rumbo a la Escuela Naval en la isla de Río Santiago. Mirando por la borda libre pude ver a pescadores que en coloridos botes navegaban hacia la boca del canal del Puerto de La Plata, también fuimos superados por una lancha de práctico, que presurosa nos sobrepasó rumbo al río de la Plata llevando el práctico de puerto a bordo seguramente. Cruzamos algún velero del club náutico que también aprovechaba el verano caluroso para su travesía. Un par de chicas nos saludaron de la cubierta del velero, estaban en bikini (*Et Dieu... créa la femme*) y todas las hormonas de la adolescencia entraron en evolución (empecé a maldecir estar en ese horrible ferry y no en la cubierta del velero tan bien acompañado).

Sobre nuestro estribor quedaba el Liceo Naval, vacío de personal, dado que el cuerpo de cadetes estaba de licencia, y más atrás por un canal asomaba la Base Naval Río Santiago donde dormían recostados sobre su muelle los barcos de guerra que por su aspecto parecían material de la Segunda Guerra Mundial. Y así llegamos navegando al muelle de la Escuela Naval donde desembarcamos, siempre apurados.

Todo era apurado para mi gusto y me imagino que mucho más para los provincianos. “¡A correr!”, todo se haría corriendo y otra vez a formar tratando de mantener el orden por estatura, hasta que alguna autoridad casi divina nos iba a dividir por grupos que llamaban divisiones. A partir de ese momento, el día fue una locura, buscar ropa al pañol de ropería, inspección médica, retirar vajilla y mil cosas más. Almorzamos algo que nos dijeron que era el rancho volante, que a mi entender era un huevo duro, dos empanadas frías y una banana.

A la tarde, recorrida para conocer la Escuela que nos albergaría los próximos años. Los dormitorios, la pileta de natación, el gimnasio, la pista de atletismo, el cine, la capilla, los talleres, la rada náutica y, finalmente, las aulas. Así fue pasando el día y nosotros siempre corriendo, ahora vestidos de blanco con unos durísimos borceguíes y unos ridículos birretes. Algunos empezaron a desfilarse por la peluquería donde como Sansón perderíamos junto con nuestro pelo y patillas el último atisbo de libertad sesentista. Esa noche, cenamos en un enorme comedor con largas mesas que eran encabezadas por un



cadete del último año, luego otra formación y a dormir en una cuadra enorme que llamaban dormitorio. Después de higienizarnos, nos acostamos y apagaron las luces, cayeron mis primeras lágrimas ahogadas durante el día. Luego me quedé profundamente dormido

Me acabo de despertar, y no veo a mis compañeros, nadie grita, miro el reloj y son las 7 de la mañana, a mi lado está la mujer que amo durmiendo, la beso y voy al baño. Me miro ante el espejo y veo un rostro que no es el mío, es el rostro de un hombre sesentón, el cabello canoso y las marcas de la edad en surcos que atraviesan la cara. Lo único que puedo identificar son mis ojos que permanecen casi iguales. Dos perritos ladran en la puerta del baño pidiendo que les abra el ventanal de jardín. Desciendo la escalera hasta un living amplio y abro el ventanal, una ola de calor penetra, estamos en verano.

Me muevo a la cocina donde la empleada me ha preparado un jugo de pomelo y café negro que me van a ayudar a recuperarme; estoy confundido. Miro el almanaque que anuncia enero 2016 y una marca plástica sobre el día 24.

—Buen día, señor —me saluda con una sonrisa.

—Buen día, Olga, la verdad es que hoy el calor va a ser insoportable.

—Sí, va ser un día difícil —me contesta— pero póngase contento que esta noche es la cena con sus compañeros de la marina, ¿no?

—Sí, creo que sí —mientras hablo me doy cuenta que he despertado de un sueño casi real— preocupada, la pobre Olga por el aspecto de mi rostro, me inquiere: —Pero, ¿qué le pasa, no se siente bien? — No, no es que me sienta bien o mal, sino que he soñado algo muy intenso, fue extraño, reviví un día de verano de 1966, qué loco, ¿no? Olga deja de trabajar y me mira preocupada. Entonces yo también la miro y sonrío y comento: —Pero creo que fue un día imborrable y extraordinario. ■

ENTRE BATERÍAS Y RÍO GRANDE. SIETE MESES INTENSOS EN EL BIM 1

Profesor Oscar Mastropierro



Este artículo sacó el primer premio en la categoría Graduado-Ensayo Histórico del Concurso de Ensayos - Malvinas 40 años, organizado por la Facultad de la Armada en 2022.

Hacer el servicio militar¹ era una obligación para los varones de 18 años. Todos los años, ante cada sorteo, se deseaba tener el número más bajo posible para que no tocara. Otros tuvimos una suerte diferente en el bolillero de la Lotería Nacional, un número tan alto² que no dejaba dudas sobre el futuro en la conscripción y que el destino era la Armada³. Muchos imaginábamos que la Marina era un barco, pero, al ser incorporados, nos enteramos de que hay algo que se llama Infantería de Marina, y ese fue el destino que me esperaba.

Dadas las características de la Infantería de Marina, el papel desempeñado por esta en el conflicto de 1982 fue determinante en la recuperación de las Islas Malvinas y de las Georgias del Sur, y lo mismo ocurrió con la defensa de Río Grande, en la isla Grande de Tierra del Fuego.

Si bien el arribo al Batallón de Infantería de Marina Nro. 1 (BIM 1) había ocurrido en agosto de 1981, el año 1982 comenzó de una manera diferente en aquel destino. El año nuevo fue recibido en la unidad, con la dotación completa, pero con una sorpresa, a la que en ese momento no se le dio mayor trascendencia, pero que, con el correr del tiempo, sería enormemente reconocida por los conscriptos que allí estábamos. El Segundo Comandante pasó ese año nuevo con su familia en el Batallón. Recordamos ver a sus pequeñas hijas corriendo en la Plaza de Armas⁴, jugando de la manera más natural. Los siguientes siete meses nos darían más sorpresas aún, que nos harían ver y vivir cosas impensadas, y todo lo que pasamos en esa unidad de la Armada dejó en sus integrantes recuerdos imborrables.

Ese verano fue muy intenso en cuanto a entrenamiento y alertas. Luego de la licencia anual, comenzaron a sonar alarmas de incendio en un verano muy caluroso. Los bosques de eucaliptos de Baterías⁵ podían ser fáciles presas del fuego. Fueron varias las alertas anunciadas por el trompa⁶ para que cada uno tomara sus puestos de lucha contra incendios. Sin saberlo, nos estaban preparando para algo mucho más grande. Hasta que un día hubo un gigantesco incendio en la arboleda que separaba la pista de obstáculos del mar, y hacia allí fuimos a sofocar las inmensas llamas que se devoraban los añosos árboles.

Igualmente, no faltaron las campañas en Cornago, IPSE⁷ o Baliza Chica⁸, donde los comunicantes⁹ realizaban pruebas de ligazón con los destructores o las corbetas que navegaban por el canal de acceso a Puerto Belgrano. El calor del verano sumado a los desplazamientos en el terreno hacía que la arena se pegara a la transpiración de la cara. Mis campañas eran conduciendo la Dodge 200 Wagon con la sección de cañones de 105 mm sin retroceso de la compañía Charlie¹⁰, muchas veces acompañados por la sección de morteros 106,6.

Mientras todo esto ocurría en Baterías, el gobierno argentino intentaba establecer negociaciones con Gran Bretaña en vistas de recuperar las Islas Malvinas. Las respuestas negativas de los británicos hicieron que las conversaciones no llegaran a buen puerto, y nuestro país amenazó con tomar otro tipo de medidas ante las dificultades planteadas.

Oscar Mastropiero es profesor de Geografía (UNICEN), magíster en Relaciones Internacionales (UNICEN), alumno del Doctorado en Relaciones Internacionales (USAL), docente y director de la carrera de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Humanas (UNICEN), miembro fundador de la Red Federal de Estudios sobre Malvinas (ReFEM 2065), miembro de la Red Argentina de Profesionales para la Política Exterior (REDAPPE), miembro fundador y secretario de la Asociación Civil de ex Soldados del Batallón de Infantería de Marina Nro. 1, secretario del Museo Malvinas Tandil. Fue desplegado en Río Grande (isla Grande de Tierra del Fuego) durante el conflicto del Atlántico Sur con el BIM 1.

- 1 Instrucción militar obligatoria que debían cumplir los varones de dieciocho años, desde 1901 hasta 1994.
- 2 Los ciudadanos sorteados con los números más bajos eran exceptuados del servicio militar. Los números que estaban por encima de ellos tenían como destino el Ejército Argentino, los intermedios, la Fuerza Aérea Argentina, y los más elevados correspondían a la Armada Argentina.
- 3 Conformada por la Flota de Mar, la Aviación Naval, la Infantería de Marina y la Fuerza de Submarinos.
- 4 Lugar donde diariamente formaban los integrantes de la unidad para izar y arriar el pabellón nacional.
- 5 Base Naval de Infantería de Marina Baterías, ubicada a 14 km de la ciudad de Punta Alta. Debe su nombre a los cañones Krupp de defensa de costas de la IV Batería Histórica.
- 6 Músico que toca la trompa en una unidad militar.
- 7 IPSE y Cornago, parajes de la Base Baterías donde se realizaban las campañas militares.
- 8 Pequeña baliza ubicada en la costa para señalar el canal de acceso a Puerto Belgrano y al puerto de Bahía Blanca.
- 9 Personal encargado de manejar los equipos de comunicaciones.
- 10 El Batallón de Infantería de Marina se dividía en compañías. En el caso del BIM 1, estas eran Alfa, Bravo, Charlie y Comando y Apoyo Logístico.

Hacia el 19 de marzo, nos sorprendió una noticia en el televisor del comedor sobre algún incidente en las Islas Georgias del Sur, pero no había tiempo para detenernos en ese tipo de noticias ni tampoco lo había para mirar televisión. Simplemente estaba prendido, y veíamos algo del mundo exterior al Batallón y a la Base.

Uno de esos días, a las seis de la tarde, se nos ordenó ir a buscar a los suboficiales encargados de los pañoles de equipo y armamento a Punta Alta. La unidad comenzó a alistarse como tantas otras veces. Ya sabíamos que, en los días venideros, habría una nueva campaña en Cornago. Era natural para todos nosotros tener este tipo de alertas y preparativos. El Batallón estaba alistado permanentemente para realizar acciones de combate sobre costas enemigas o de vigilancia y seguridad en nuestras costas.

A partir de entonces, la actividad fue incesante, aunque no nos llamaba mucho la atención debido a que eran normales las salidas de campaña y los movimientos en el terreno, tanto de las compañías de tiradores como la de material pesado de la unidad. Muchas veces las campañas eran del Batallón, y otras veces, solo de las compañías. Incluso, en noviembre de 1981, se hicieron ejercicios de Brigada¹¹ con intervención de la aviación naval y con un enorme despliegue de material y de personal que duró varios días.

El domingo 28 de marzo, a media mañana, recibí la orden de encolumnarme en la calle de acceso al Batallón para dirigirme a Puerto Belgrano. Recorrí los 14 km de Baterías al puerto acompañado por el Jefe de la Compañía Alfa y, en la parte trasera de la camioneta, por tres cabos segundos comunicantes. Detrás, dos camiones Mercedes Benz transportaban al resto del personal de la Compañía, en todos los casos con su armamento y equipo completos.

En el puerto había una actividad enorme, muchos barcos, entre los que se destacaba por sus dimensiones el portaaviones *25 de Mayo*. Era la tercera vez que tenía la oportunidad de ir al puerto. Las veces anteriores habían sido cuando embarqué en el *Cabo San Antonio*¹² en 1981, y la otra, cuando se llevó a los encargados de lucha contra incendios a hacer un curso de capacitación. En esta última oportunidad, tuve la suerte de ver atracados al muelle tanto al portaaviones como al crucero *General Belgrano*¹³, única vez que lo pude admirar. Me llamó mucho la atención por su estructura y por sus inmensos cañones.

Llegados al puerto, la Compañía recibió la orden de abordar el rompehielos *Almirante Irizar*. Los conductores ayudamos en la tarea de cargar el equipamiento en la bodega del buque, mientras que dos helicópteros Sea King descendían en la cubierta del *25 de Mayo*.

Quienes no abordamos el rompehielos nos quedamos allí hasta que se fue el último buque. No sabíamos a dónde iban, suponíamos que era a realizar maniobras en el sur del país o bien que se podía tratar de algo vinculado a Chile. Quienes embarcaron tampoco sabían su destino, salvo contadas personas, como el Jefe de Compañía. Lamentablemente, me quedé en el mismo muelle donde habían estado atracados el *Cabo San Antonio* y el rompehielos, viendo zarpar una flota que realizaría una acción extraordinaria de desembarco unos pocos días después.

Regresé al Batallón, dado que al otro día me esperaba una nueva campaña en Cornago.

En ese lugar transcurrieron los días siguientes a la partida de la flota. La mayor parte del Batallón que no embarcó estuvo ocupada en los ejercicios de campaña. Ello hizo que tampoco se notara que había un faltante de hombres en las formaciones y que nuestras cabezas estuvieran ocupadas en otras cosas. Muchos de nosotros, entre los que me incluyo, nunca nos enteramos de que otra fracción del Batallón se había embarcado en la corbeta *Guerrico*, con destino incierto.

En esta última oportunidad, tuve la suerte de ver atracados al muelle tanto al portaaviones como al crucero *General Belgrano*¹³, única vez que lo pude admirar. Me llamó mucho la atención por su estructura y por sus inmensos cañones.

11 Brigada de Infantería de Marina Nro. 1.

12 BDT ARA *Cabo San Antonio*, buque anfíbio de la Armada Argentina.

13 Hundido por un submarino de propulsión nuclear británico el 2 de mayo de 1982.

El 1 de abril, militares estadounidenses recorrieron Cornago acompañados por algunos oficiales argentinos. Luego de la inspección, se retiraron. No puedo dar muchos detalles más. Solo recuerdo que los vi a corta distancia, a no más de diez metros. Me llamó mucho la atención, y recuerdo las distinciones que llevaban en su uniforme. Años después, hablando con el Jefe de Operaciones del Batallón, supe que él formaba parte de la comitiva y que se trataba de militares estadounidenses que querían comprobar que la Infantería de Marina se encontrara en su asiento de paz. Claro que en Cornago solo había una parte del componente de la Brigada, el resto estaba embarcado hacia Malvinas o hacia Georgias del Sur.

Por todo esto, el 2 de abril nos sorprendió. Al despertarme a las seis de la mañana, la pequeña radio portátil Philips que siempre me acompañaba sintonizaba una marcha militar. Llamé a mi compañero de carpa y le dije que escuchara, que seguramente se había producido un golpe de Estado contra el gobierno de Galtieri. Lo cierto es que, durante varios minutos, la música continuó hasta que se escuchó la primera información de la recuperación de las Islas Malvinas. Fue algo inesperado, y entonces nos dimos cuenta de hacia dónde habían ido los integrantes del Batallón que embarcaron el 28 de marzo.

La noticia nos sorprendió verdaderamente a todos, al menos a quienes éramos conscriptos. No sabemos si algunos oficiales ya para esa hora estaban informados de lo que iba a pasar. No sé si todo era algarabía, pero era nuestro Batallón el que había formado parte de un hecho histórico, sin pensar que podían llegar malas noticias. Y eso nos hacía sentir orgullosos.

Cerca de media mañana comenzó a circular el rumor de que había bajas, lo cual nos preocupó, porque estaban nuestros compañeros allá. Casi inmediatamente, el rumor creció más. Con mayores precisiones, existía la posibilidad de que el Segundo Comandante del Batallón, el mismo que había pasado el fin de año con su familia en el Batallón, se encontrara entre las bajas. En efecto, así fue. Al mediodía aproximadamente, se formó al Batallón y el Jefe de la Compañía Comando comunicó la muerte de nuestro Segundo. Fue una noticia impactante. Hasta hacía poco más de una semana, el primer caído en el conflicto era la persona que nos saludaba a la mañana, quien daba las arengas diarias, quien se colocaba en la fila de conscriptos para entrar al comedor a almorzar y pedir comer la misma comida que nos daban, quien nos sacaba a correr hasta el Batallón de Vehículos Anfibios, siempre a la cabeza, quien había permitido que un grupo de colimbas llevara adelante una obra de teatro denominada «Musicolimba 82», entre otras cosas. Al día siguiente, la noticia de la caída de otros dos compañeros de nuestra unidad en las Georgias del Sur terminó por golpearnos. Eran los de la corbeta *Guerrico*. La muerte estaba pasando delante de nosotros, y nada podíamos hacer.

Recibir la noticia de que habían caído el Segundo Comandante y dos camadas, como nos llamábamos los conscriptos entre nosotros, fue lógicamente algo inesperado, y creo que todos quedamos aturdidos, como si Muhammad Ali¹⁴ en esa época nos hubiera dado un cachetazo. La ascendencia del Segundo sobre todos nosotros era más que relevante y, además, había caído un Jefe, el que iba delante de sus soldados, y eso, seguramente, es lo que le costó la vida.

Había una dualidad de sentimientos. Por un lado, la emoción de lo sucedido, nuestro orgullo por el desempeño que había tenido el Batallón; pero, por otro, la tristeza por la pérdida de compañeros que hasta fines de marzo estaban compartiendo sus vidas con el resto de la unidad.

El mes de abril fue más que intenso para todos. Concretada la recuperación de las Islas Malvinas y de las Islas Georgias del Sur, la actividad de alistamiento ante una eventual respuesta militar del Reino Unido comenzó inmediatamente.

...hasta que se escuchó la primera información de la recuperación de las Islas Malvinas. Fue algo inesperado, y entonces nos dimos cuenta de hacia dónde habían ido los integrantes del Batallón que embarcaron el 28 de marzo.

¹⁴ Boxeador estadounidense, campeón mundial de los pesos pesados en las décadas de 1970 y 1980.

No terminamos de sorprendernos por el rápido pasar de las acciones: pocos días después, fueron alojados, en la pileta cubierta de Baterías que estaba a pocos metros de nuestro Batallón, los prisioneros ingleses de las Islas Georgias del Sur, quienes estuvieron allí unos días, y se los veía con sus parkas¹⁵ camufladas tomar un poco de sol, caminar o jugar al fútbol entre ellos, siempre bajo una fuerte custodia militar, en parte también brindada por algunos hombres de nuestro Batallón.

Entre el 28 y el 30 de abril de 1982, el BIM 1 realizó su despliegue en la isla Grande de Tierra del Fuego. El traslado desde el cuartel, en la Base Baterías, hasta la Base Aeronaval Comandante Espora del día 29 se hizo por la noche; se salió por el camino interno que atraviesa los polvorines de Puerto Belgrano y se accedió a la ruta en proximidades del puente de hierro del ferrocarril estratégico. Los «pasajeros» abordaron aviones Electra de la Armada, que rápidamente se perdieron en la oscuridad de la noche.

El 30 de abril, en horas del mediodía, fue el turno del despliegue de los últimos tres integrantes que faltábamos. Por primera vez en mi vida me subía a un avión, un Boeing 707 de carga de la Fuerza Aérea Argentina. Otras unidades de la Infantería de Marina completaban el vuelo, con lo cual el avión desbordaba de pasajeros. Sus ventanillas estaban tabicadas, y no había asientos. Todos viajamos sentados en nuestras bolsas de equipo, con el correaje colocado y el fusil. No teníamos certeza de nuestro lugar de destino, aunque la versión era que íbamos a Río Grande.

En la Base Aeronaval de esa ciudad, descendimos por la escalerilla, y nos estaba esperando un camión que nos llevó a la estancia José Menéndez, ubicada 16 km al sudoeste de la ciudad de Río Grande. Salimos del aeropuerto y tomamos la ruta 3 en dirección a Ushuaia, nos desviamos en el camino “B”. Rápidamente fuimos alojados en el inmenso galpón de esquila. Era tan grande que prácticamente todo el Batallón dormía en su interior. El piso tenía tablas de madera con una luz entre ellas, lo que permitía que el excremento de las ovejas cayera abajo, en una especie de subsuelo, para que no fuera pisoteado en época de esquila. Dentro del galpón se levantaron carpas para protegerse del frío, y allí dormíamos y teníamos todo nuestro equipo. Yo compartía la carpa con mi sección de automotores y con los que despa-chaban el combustible.

El estado de alerta era permanente, y durante el mes de mayo la situación en los alrededores de Río Grande tomaría niveles de altísima tensión. Estábamos en guerra, y desde hacía varios meses nos habían estado preparando para eso.

Los días de mayo transcurrían, y el Batallón estaba a dos horas de alistamiento. Eso significaba que, una vez dada la orden de movilizarse hacia Malvinas, se debía estar en el aeropuerto en ese espacio de tiempo. Para ello, era necesario tener todo preparado, solo había que ir a buscar la bolsa de equipo y las mochilas y subir al transporte que nos llevaría al pie del avión. Lo que se vivía en esos momentos era mucha incertidumbre. Mi mayor temor era que, en el posible traslado a las Islas Malvinas, la aeronave que debía llevarnos fuera atacada en pleno vuelo. Allí no había escapatoria. Pensaba que en tierra podía tener más elementos para defenderme, pero no en el aire expuesto a aviones cazas enemigos.

Mientras ello ocurría, permanentemente hacíamos salidas con los cañones de 105 s/r para realizar ejercicios de práctica. El resto del Batallón cubría puestos de control en el puente colgante sobre la ruta 3 y en el límite con Chile, en la zona de Cerro Cónico, para observar las actividades que se desplegaban en el vecino país.

Hacia mediados del mes, en la madrugada del 18 de mayo, el Batallón fue movilizado por tierra en dirección a la Base Aeronaval para darle protección.

Los días de mayo transcurrían, y el Batallón estaba a dos horas de alistamiento. Eso significaba que, una vez dada la orden de movilizarse hacia Malvinas, se debía estar en el aeropuerto en ese espacio de tiempo.

15 Campera militar gruesa para protegerse del viento y del frío.

En mi caso, hicimos patrullas de ataque con los cañones, recorriendo la ruta 3 desde el camino de entrada a José Menéndez hasta el Cabo Domingo, ubicado al norte de Río Grande y más allá de Caleta La Misión. El Cabo Domingo es una saliente importante de la costa, fácilmente identificable, y allí estaba instalado el radar de la Fuerza Aérea.

Esa noche no solo se movió el BIM 1, sino todas las unidades de la Brigada de Infantería de Marina Nro. 1 que rodeaban la ciudad. Al recorrer la ruta 3 con luces en sigilosa¹⁶, se observaba a los soldados cuerpo a tierra en la banquina de la ruta opuesta al mar apuntando en esa dirección. Entre la ciudad y el Cabo Domingo, la ruta es paralela a la playa. Evidentemente, algo estaba pasando.

Mucho tiempo después, tomamos conocimiento de las operaciones militares británicas destinadas a atacar la Base Aeronaval con la finalidad de dejarla fuera de acción, destruyendo aviones y matando pilotos. La operación Plum Duff, mediante la cual un helicóptero Sea King debía dejar a comandos en el terreno y encargarse de colocar un radiofaro¹⁷ cerca de la Base, fue abortada por deficiencias en la cartografía que traía la tripulación, por el mal estado del tiempo, con una niebla muy cerrada, y por haber sido iluminados por los radares argentinos. Ello hizo que la operación más grande, denominada Mikado, que consistía en el aterrizaje de dos aviones Hércules británicos que habían partido de la Isla Ascensión con más comandos en su interior, también fuera abortada por falta de señalización en la zona próxima al aeropuerto. Estos últimos comandos eran los que efectivamente debían destruir la base.

Luego del 20 de mayo, fui asignado con uno de los cañones a la zona de Cauchicol, paraje ubicado a unos 50 km de Río Grande por el camino "B", en dirección al límite con Chile.

Los cañones estaban emplazados en la ladera de una sierra, próxima al río Chico, en cuya cima había observadores adelantados vigilando permanentemente hacia el oeste. El cañón estaba semienterrado y, pegado a él, había un refugio subterráneo, no muy profundo. Con techo de troncos, y tapada y camuflada con pasto, dormía allí la dotación del cañón y yo, en nuestras bolsas de dormir. Entrábamos al lugar arrodillados, porque la altura tampoco era mucha. Un angosto pasillo comunicaba el lugar donde se encontraban el cañón y el exterior con el lugar de dormir. En ese pequeño y angosto pasillo, se había cavado un horno que estaba siempre encendido para superar el frío más fácilmente.

Estuve con los cañones hasta pasado el 25 de mayo. Lo recuerdo, porque ese día patrio se hizo una formación en el predio de una comisaría próxima al refugio, con presencia de la banda de la Armada y presidida por el Comandante del Área Naval Austral.

La ceremonia fue muy emotiva dadas las circunstancias del conflicto y del papel que nuestro Batallón estaba teniendo desde el 2 de abril. No hubo desfile, pero el Almirante pasó revista a la formación mirando al rostro de cada uno de nosotros.

Un par de días después, fui asignado a la Base Aeronaval para colaborar con su minado. Los trabajos estaban a cargo de un Oficial Ingeniero Anfibio que era, además, el Comandante de la Compañía de Ingenieros Anfibios, y de un Suboficial. Si bien yo desconocía cómo armar una mina, mi función era la de transportar los elementos explosivos que se utilizaban para tal fin.

Lo que los ingleses no lograron llevar adelante el 18 de mayo pudo haber ocurrido por accidente el 11 de junio, es decir, la destrucción de la Base. Estando en la zona próxima a la plataforma de aviones, ese día, una bomba de 250 kg ubicada en el plano de un avión Dagger se activó, y la pericia de un Suboficial de la Fuerza Aérea logró desactivarla rápidamente cuando el tren de fuego, es decir, la parte explosiva de la bomba, ya había iniciado su

La operación Plum Duff, mediante la cual un helicóptero Sea King debía dejar a comandos en el terreno y encargarse de colocar un radiofaro¹⁷ cerca de la Base, fue abortada por deficiencias en la cartografía que traía la tripulación, por el mal estado del tiempo, con una niebla muy cerrada, y por haber sido iluminados por los radares argentinos.

¹⁶ Luz de muy baja intensidad.

¹⁷ Señal electrónica para orientar aviones o barcos.

encendido. Faltaron pocas décimas de segundos para que la Base explotara con lo que allí se encontraba y, si ello hubiera ocurrido, probablemente esta historia nunca se habría escrito. Ese día, Dios estuvo de nuestro lado.

Finalizado el conflicto, los catorce integrantes de la sección automotores del BIM 1, con fracciones de otras unidades, quedamos a la espera del Cabo San Antonio, ya que debíamos regresar con los vehículos anfibios. El buque llegó hacia el 15 de julio, y emprendimos el regreso a Baterías, lugar al que llegamos por la noche, luego de unos pocos días de navegación.

Finalmente, el 5 de agosto de 1982, se dio de baja a ese último escalón del Batallón, y regresamos a nuestros hogares, habiendo cumplido con nuestro deber de defender la Patria en circunstancias inimaginables aquel ya lejano 1 de enero de 1982. No hay dudas de que esos siete meses de 1982 fueron más que intensos y marcaron nuestras vidas para siempre.

El 2 de abril fue toda una sorpresa para quienes estábamos en la Base Baterías, lugar de donde partió la Fuerza de Desembarco. Todo pasó delante de nuestras narices, y no nos dimos cuenta de que algo diferente estaba sucediendo. No obstante, como ese tipo de desplazamientos de tropas era algo habitual, no nos llamó la atención; tal vez no en esa escala, pero el lugar siempre tenía un movimiento constante de gente, material, vehículos. La avenida central de Baterías tenía un tránsito vehicular importante de manera permanente en las horas del día.

Durante diez meses nos habíamos quejado de la intensidad del entrenamiento, de las actividades físicas, de las instrucciones nocturnas, de las continuas campañas, de repetir ejercicios una y otra vez, pero, llegado el momento, todo ello tenía su razón de ser.

Nuestro Batallón 1 formaba parte de la historia, y todos sus integrantes cumplieron con la misión que se les había encomendado: los que tuvieron la fortuna de participar en los desembarcos de Malvinas y Georgias del Sur, pero también los que tuvimos que ser desplegados en Río Grande y los que debieron custodiar las instalaciones del Batallón. No era nuestra decisión ir o no ir a un lugar o a otro, independientemente de lo que cada uno quisiera, sino que los jefes impartían las órdenes, y así se debían llevar adelante.

Como alguna vez dijo nuestro Comandante de 1982, el Batallón tuvo caídos y heridos en combate real, tuvo combatientes que actuaron en Malvinas y en Georgias del Sur con presencia de enemigo real y tuvo muchos más que actuaron cerca del enemigo en la isla Grande de Tierra del Fuego y que tal vez expusieron sus vidas sin saberlo, permaneciendo en zona de riesgo en muchas de las misiones en las que hubo olor a enemigo.

Queda aún una parte de la historia por develar: aclarar qué pasó en Río Grande a mediados de mayo de 1982 es una de ellas. Quienes estuvimos allí no tenemos dudas de que formábamos parte del TOAS (Teatro de Operaciones del Atlántico Sur), que se trató de una zona de guerra, que era el primer blanco del enemigo fuera de las Islas Malvinas y que los británicos hicieron todo lo posible por destruir la Base Aeronaval.

Más allá de ello, de manera personal, no tengo dudas de que, si pudiera volver el tiempo sobre sus pasos cuarenta años atrás, no dudaría en hacer el servicio militar en la Armada, no dudaría en hacerlo en la Infantería de Marina, tampoco dudaría en ser incorporado al Batallón de Infantería de Marina Nro. 1, con los mismos camadas, con los mismos jefes y en las mismas circunstancias que en 1982. ■

Quienes estuvimos en Río Grande no tenemos dudas de que formábamos parte del Teatro de Operaciones del Atlántico Sur, que se trató de una zona de guerra, que era el primer blanco del enemigo fuera de las Islas Malvinas y que los británicos hicieron todo lo posible por destruir la Base Aeronaval.

BIBLIOGRAFÍA

- ARMADA ARGENTINA, 1973, *Cartilla Naval*, Dirección General del Personal Naval, Buenos Aires, 289 págs.
- HUTCHINGS, Richard, 2011: *Special forces pilot. A flying memoir of the Falklands War*, Pen & Sword, Barnsley, Inglaterra, 210 págs.
- LA GACETA MALVINENSE, 2012, «Alocución del Sr. Contraalmirante de Infantería de Marina Don Luis Alberto Carbajal, Comandante del Batallón de Infantería de Marina Nro. 1 en 1982. 6 de octubre de 2012», en *La Gaceta Malvinense*, Asociación de Veteranos de Guerra de Malvinas, Año XI, Nro. 44, Buenos Aires, pág. 16.
- LA GACETA MALVINENSE, 2018, «La misión de las tropas especiales británicas (SAS) sobre Tierra del Fuego», en *La Gaceta Malvinense*, Asociación de Veteranos de Guerra de Malvinas, Año XVII, Nro. 69, agosto de 2018, Buenos Aires, págs. 20-22.
- MAFEZZINI, Ángel V., 1982, *Corazón de Colimba*, Edición del Autor, 179 págs.
- MARTINIC CALISTO, Iván, 2022, *Patagonia vigilada. Chile en la Guerra de las Malvinas/Falkland*, RIL Editores, Santiago de Chile, 152 págs.
- MASTROPIERRO, Oscar, TEAR, Carlos, 2015, «Una historia poco conocida: ¿qué pasó en Tierra del Fuego en 1982?», en IV Jornadas de la Red Federal de Estudios sobre Malvinas (ReFEM 2015), «Malvinas: oportunidades y desafíos en el pasado, presente y futuro de la cuestión», Universidad Católica de Santiago del Estero, Departamento Académico San Salvador, San Salvador de Jujuy, 7 y 8 de mayo de 2015, 16 págs.
- MUÑOZ, Jorge, 2005, «¡Ataquen Río Grande! Operación Mikado», Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 152 págs.
- OULTON, Oscar H., 2021, *Vivencias. Así recuperamos Malvinas. 2 de abril de 1982*, Instituto de Publicaciones Navales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 144 págs.
- PITA, Miguel Ángel, 1984, «Intervención de la Brigada de Infantería de Marina Nro. 1» en el *Boletín del Centro Naval*, Buenos Aires, Nro. 739, págs. 41-52.
- SOUTHBY-TAILYOUR, Ewen, 2014, *Exocet Falklands: The Untold Story of Special Forces Operations*, Pen & Sword, Barnsley, Inglaterra, 336 págs.
- SOUTHBY-TAILYOUR, Ewen, 2018, *Objetivo Exocet. Operaciones secretas británicas en el continente durante la guerra de Malvinas*, traducción y edición de Alejandro J. Amendolara Bourdette, Buenos Aires, 424 págs.

REGRESO A ALGECIRAS

Tras las huellas del Lobo

Capitán de Navío VGM (R)
Roberto Ulloa



Quando parva vinta Roma antica sorser l'invitta decima legione¹

Legamos al Mediterráneo siguiendo las huellas del Lobo. Todos peregrinamos en algún momento de la vida: hay quienes lo hacen a la tierra de sus antepasados, otros a lugares sagrados donde nacieron sus dioses o rastreando alguna página de la historia que los haya emocionado. Nosotros perseguíamos la tenue estela que dejó Eugenio Wolk «Lupo», «el Lobo». Ya les hablaré de él. Compartir la historia de esa búsqueda es el propósito de estas líneas. Permítanme que les presente a nuestro velero, el *Chiripa*, y a sus tripulantes.

El *Chiripa* es un barco amigo de la fortuna: su cuaderno de bitácora nos informa que sobrevivió a piratas, orcas y naufragios. Tiene dos cruces del Atlántico en su haber y líneas de agua nobles que fueron pensadas para la tormenta; también una buena bodega para recibir a los amigos. Iza dos banderas hermanas, la argentina y la española, y es bienvenido en todos los puertos. En su popa, exhibe un escudo que incluye dos caballitos de mar y un tridente; no muchos conocen su significado. A su capitán (como a todos en esta historia) lo llamaremos por su nombre de guerra: «Fósil». Cultivamos una larga amistad que incluye Malvinas y un viejo lema que, si bien no desdeña el regreso, tampoco lo prioriza. Podría mencionarles la historia de una cinta roja que aún conservo, pero eso desviaría la atención de nuestro tema. Mantendré en el anonimato a los demás tripulantes, solo nombraré a Joaco, quien también conoció las aguas nocturnas de Mar del Plata. Con él nos separan treinta años y nos une la historia de una vieja boina marrón que pasó de mano en mano. Esta navegación era una ocasión para la memoria (¿no les sucede a ustedes que con cada amigo recuperan distintas memorias?) y para volver a sentir la aspereza del mar. En cuanto a mí, pueden llamarme «Tosco».

Trasparamos las columnas de Hércules impulsados por un viento franco del sur; cruzábamos un umbral donde la realidad se confunde con los mitos. No en vano el Mediterráneo fue testigo de la historia profunda de la humanidad. Cubierto por una nube eterna, el peñón de Gibraltar asomaba por nuestra amura de babor. Por la otra banda, elevado sobre la costa africana, se adivinaba el monte Hacho. Que mi bisabuelo Manuel hubiera muerto en el fuerte que se alza en su cima me hizo evocar a Ceuta, un enclave español en el continente donde todo comenzó. El geógrafo hispanorromano Pomponio Mela (quien escribió su tratado antes de que Cristo naciera) sugiere que fue el mismo Hércules quien separó las cumbres de ambos montes y permitió que el océano Atlántico inundara lo que era un profundo valle; los mitos suelen encerrar verdades que la ciencia demora en encontrar. Desde entonces, al peñón de Gibraltar y al monte Hacho se los conoce como las columnas de Hércules. *Ne plus ultra* escribió alguien hace siglos, tratando de disuadir a quienes pretendían cruzar ese estrecho y aventurarse al Atlántico, pero los antiguos navegantes hicieron caso omiso de la advertencia y dieron con otro mundo. Nosotros regresábamos de ese confín.

Hemos mencionado a Pomponio; olvidé decirles que nació en Algeciras, nuestro fascinante puerto de destino. Su nombre original fue Al Yazirat; no necesitamos más para evocar una ciudad que a lo largo de los siglos fusionó dos culturas en las antípodas. Al oriente, cruzando una extensa bahía, se encuentra otro puerto, Yabal Tarik, cuyo nombre arábigo derivó en Gibraltar. Una larga disputa imperial separa y vincula los dos puertos. Releo las notas

El Capitán de Navío VGM (R) Roberto Augusto Ulloa es egresado de la Escuela Naval (Promoción 110), su primer destino fue el destructor ARA *Bouchard* con el cual participó de la guerra de Malvinas. Es buzo Táctico con orientación en Comunicaciones; gran parte de su carrera transcurrió en la Flota de Mar, donde fue Comandante del aviso ARA *Olivieri* y del logístico *Patagonia*. Cursó estudios en los EE. UU. y en Chile y fue Agregado Naval en Perú.

Fue Director de *Gaceta Marinera* y se retiró como Director de la Escuela de Oficiales de la Armada. Actualmente es docente y consultor.

Penguin – Random House acaba de publicar su primer libro titulado *Vidas Paralelas*.

¹ Himno de la X MAS

En la bahía de Algeciras, a donde dirigiáramos nuestra proa, se libró una batalla donde el factor humano primó por sobre la tecnología y la concentración del poder que Clausewitz promociona desde la historia



que tomé en mi libreta: «todo en estas aguas remite a África y al oriente; también a la guerra».

El Mediterráneo fue escenario vital de centenares de los conflictos armados que los hombres desataron. En la bahía de Algeciras, a donde dirigiáramos nuestra proa, se libró una batalla donde el factor humano primó por sobre la tecnología y la concentración del poder que Clausewitz promociona desde la historia: me refiero a la lucha anónima, casi personal, que libraron los buzos de combate italianos contra la flota inglesa que abrevó en Gibraltar durante la segunda gran guerra.

Nadie puede disputarle a Italia la génesis del buceo de combate; tampoco el sinnúmero de operaciones exitosas (y, por qué no

decirlo, de gloriosos fracasos, condición *sine qua non* de las anteriores) en las dos grandes guerras. Fueron los primeros en dominar la técnica y el arte de estas operaciones que permitirían a una fuerza militar diminuta lograr la superioridad relativa y el éxito táctico sobre otra desproporcionadamente mayor². De eso se trata todo. Ahora, ¿cómo se transforma lo diminuto en poderoso? ¿Cuál es la fórmula secreta? El poeta italiano Gabrielle D'Annunzio (también buzo de combate durante la primera guerra) lo sintetizó en el lema *Memento audere semper*³; no es poca la verdad que encierra, pues la audacia y la suerte suelen caminar juntas. El soldado profesional lo atribuye al adiestramiento, la disciplina y el liderazgo. Es inevitable sumar a la tecnología esa trinidad pagana. Entiendo que el carácter y la capacidad de actuar y de pensar bajo presión son componentes esenciales de la ecuación. Todos esos elementos (agréguete cada uno lo que considere que falta) constituyeron la fórmula italiana. Pero conocer las partes no es suficiente; el secreto reside en su alquimia.

Los italianos probaron su fórmula en la primera gran guerra (recordemos el hundimiento del acorazado austrohúngaro *Viribus Unitis* en el puerto de Pula, a manos de los nadadores de combate en 1918) y la presentaron en forma escandalosa en el puerto de Alejandría durante una noche oscura de 1941, cuando destruyeron los acorazados británicos *Queen Elizabeth* y *Valiant*. En un instante, un puñado de hombres a bordo de dos minisubmarinos⁴ desequilibró el teatro operacional mediterráneo. Lo diminuto había derrotado al poder militar hegemónico.

Tras ese éxito, la unidad especial X MAS⁵ (popularizada como «la Décima») comenzó a operar en distintos escenarios. Uno de sus grupos (la unidad *Ossa Maggiore*)⁶ marchó a la ciudad española de Algeciras para asolar Gibraltar, un puerto logístico clave para el esfuerzo de guerra. Pero la fama siempre expone al soldado y, tras el ataque en Alejandría, la sorpresa táctica (tan necesaria para las operaciones especiales) estaba perdida. Los británicos reforzaron sus defensas para detener a los nadadores⁷: colocaron redes, aumentaron los vigías y patrullaron con lanchas que arrastraban líneas con anzuelos. También concibieron artificios

- 2 Quien quiera profundizar en la teoría de las fuerzas especiales puede consultar los escritos de William Mc Raven, a quien se suele recordar por un aforismo que simula ser inofensivo: «Si quieres conquistar el mundo, primero haz tu cama».
- 3 El lema emplea las iniciales del acrónimo MAS (ya lo veremos más adelante) y fue adoptado por los buzos italianos. Podría ser traducido como «Recuerda ser audaz siempre». Entiendo que juega con el lema *Memento mori* («Recuerda que vas a morir»), quizá para recordar que solo con audacia se puede cumplir la misión y regresar.
- 4 El ingeniero italiano Teseo Tesei desarrolló los minisubmarinos de la X MAS. Estaban tripulados por una pareja de buzos. Su autonomía era de unas ocho millas, y podía navegar a una velocidad aproximada de tres nudos. Los italianos se referían a estos como *maiale* (chanchito) por lo difícil de montar. Ese apodo se impuso en las embarcaciones submarinas de asalto (ESDA) argentinas, tan difíciles de montar como los *maiale* italianos. Tesei cayó en combate en Malta en 1941 durante una operación de ataque.
- 5 La X MAS (el acrónimo MAS significa *Flottiglia Motoscafi Armati Silurante*), más conocida como «La Décima», fue la unidad de fuerzas especiales de la Regia Marina durante la primera y la segunda grandes guerras. En sus albores, fue una unidad de lanchas torpederas, pero fue derivando hacia las operaciones especiales con la creación de sus embarcaciones submarinas de asalto (los minisubmarinos, mal llamados torpedos humanos) que transportaban cargas explosivas de alto poder. También contenía al grupo Gamma (*womini Gamma*), que atacaba (a nado y buceo) a las unidades enemigas en puerto.
- 6 La Osa Mayor es la constelación con que Ulises intentó orientarse (la Odisea nos informa esto) para regresar a Ítaca. También es conocida como El Carro o La Ballena.
- 7 Para detener a los italianos, los británicos convocaron a sus buzos, quienes podían comprender la lógica y las aprehensiones de sus adversarios. La némesis de la unidad *Ossa Maggiore* se encarnó en Lionel Phillip Kenneth Crabb y Sydeny Knowles, que diseñaron el sistema de defensa de Gibraltar.



para disuadir las mentes de quienes buceaban en la oscuridad: los buques fondeados movían sus hélices en forma aleatoria alertando sobre una amenaza letal o lanzaban cargas de profundidad al azar en la bahía para hacerles creer que los habían detectado.

Nada los detuvo. No describiremos aquel largo combate entre los tenaces defensores británicos y los audaces incursos italianos. La novela (tanto más potente que el registro histórico o el ensayo) ya dictaminó la épica de aquellos guerreros en las páginas definitivas de *El Italiano, una historia de mar, amor y guerra*⁸. Valga decir que, a lo largo de dos años, la *Ossa Maggiore* atacó sin cesar a los petroleros y los barcos mercantes aliados concentrados en Gibraltar. Los minisubmarinos zarpaban a sus misiones desde el buque cisterna *Olterra*⁹, amarrado en el puerto de Algeciras; el barco simulaba estar en reparación, pero oficiaba de nodriza. Los nadadores de combate del grupo Gamma atacaron desde una base

⁸ El texto capta lo esencial de aquella guerra a la luz de la época y muestra los valores que movilizaron a los combatientes de ambos bandos. No hay buenos y malos, solo hombres y mujeres que dan batalla por su bandera, sin comprender del todo lo que sucede. Pérez Revérté, Arturo, *El Italiano, una historia de mar, amor y guerra*, Alfaguara, Madrid, 2021.

⁹ El *Olterra* fue un vapor construido en 1916 que desplazaba cerca de 5000 toneladas. Se empleó como base secreta en el puerto de Algeciras. Durante toda la guerra, los británicos creyeron que los ataques partían desde submarinos italianos que se aproximaban a Gibraltar.



Cuatro millas separan los puertos comerciales de Algeciras y Gibraltar; este último descansa a la sombra de un peñón, conocido como La Roca, que irrumpía con fuerza en el radar.

en tierra conocida como Villa Carmela¹⁰, que encierra otra historia secreta. Si tuviéramos que resumir el resultado de sus acciones en pocas palabras, diríamos, una vez más, que lo diminuto venció a lo poderoso. Un puñado de buzos destruyeron miles de toneladas de buques logísticos y afectaron el esfuerzo de guerra aliado de modo descomunal. No pocas vidas de aquellos italianos se perdieron; por su valentía, la historia los distinguió con una página breve, pero magnífica.

Hemos llegado al punto de nuestra historia donde debo presentarles al Lobo, cuya vida fue extraordinaria. Eugenio Wolk nació en Chernihiv en 1915, pero la revolución de octubre llevó a su familia (que pertenecía a la aristocracia rusa) a emigrar a Italia. El destino de cualquier hombre es incierto, el suyo fue propio de un errante y de un aventurero. Hacia 1939 lo encontramos alistado en la Regia Marina que se aprestaba a entrar en la segunda gran guerra. Wolk (no sé si lo sabía) era un romántico y desdeñaba las grandes organizaciones de combate en las cuales el individuo cede parte de su autonomía en aras del conjunto. Quizá por eso se unió a los buzos de combate italianos. Audaz y curioso, participó de la génesis de los minisubmarinos italianos y lideró el grupo Gamma de nadadores de combate. Concluida la guerra¹¹, emigró a la Argentina y fue pionero de los buzos tácticos¹² de su Marina. Con paciente aspereza¹³, enseñó en Mar del Plata la fórmula que los italianos patentaron en Alejandría y Gibraltar. Hacia 1965 regresó a Italia, al cantón de Tesino¹⁴. Creo que descansa en esa tierra. Ninguno de los tres tripulantes del *Chiripa* lo conocimos, sin embargo, aprendimos de su eco.

Nuestra breve intervención en esta historia comienza la tarde en que ingresamos a la bahía de Algeciras. Soplaban un viento franco del sur, y la amenaza de las orcas quedaba atrás; en su lugar, nos acompañaban los delfines. Como entonces, la bahía estaba salpicada por barcos

10 Los invito a leer *La Base secreta de Villa Carmela* (Alfonso Escuadra Sánchez), donde se narran las increíbles aventuras del genovés Antonio Ramognino y de su mujer, la joven y valiente madrileña Conchita Peris del Corral, quienes fueron los artífices de la base.

11 No encontré registros oficiales de que Wolk haya actuado en Algeciras, aunque varios documentos así lo sugieren.

12 La Agrupación de Buzos Tácticos pertenece (junto con los Comandos Anfíbios) a las Fuerzas Especiales de la Armada Argentina. Creada en 1952, es la unidad de su tipo más antigua de Sudamérica. Tiene su sede en Mar del Plata.

13 Wolk no dominaba el castellano, lo que quizá demuestra que el buceo táctico no necesita demasiadas palabras para ser transmitido. Un argentino ofició de traductor, el Suboficial buzo Marcelino Sotura. Los que los conocieron afirman que este descendiente de italianos le agregaba su impronta a los dichos de Wolk e incluso suprimía algún arrebato.

14 Quien quiera conocer más de su vida puede leer *Eugenio Wolk, Lobo, Comandante del Gamma della X MAS* de Bruna Pompei. La edición está agotada, aunque trataré de conseguir algún ejemplar usado.

fondeados, y nuestro velero se deslizó con prudencia entre las grietas que estos dejaban. La bahía es una profunda entrada del Mediterráneo en el extremo sur de la península ibérica; el radar de navegación del *Chiripa* dibujaba su contorno mostrando un semicírculo casi perfecto cuyos dos extremos eran los faros Punta Carnero en Algeciras y Punta Europa en Gibraltar. Cuatro millas separan los puertos comerciales de Algeciras y Gibraltar; este último descansa a la sombra de un peñón, conocido como La Roca, que irrumpía con fuerza en el radar. Nuestra sonda indicaba que la profundidad superaba las 200 brazas, y el impacto de la marea no nos afectaba demasiado¹⁵. «El escenario apenas cambió desde 1941», anoté en mi libreta. Escasos de combustible, nos dirigimos al puerto de Gibraltar para reabastecernos, mientras recreábamos la historia de aquellas misiones. Un arquitecto juzga una casa con ojos distintos que los nuestros; lo mismo ocurre con cada oficio. Esa tarde miramos la bahía con los ojos de Eugenio Wolk.

Pudimos imaginar a los italianos zarpando con su minisubmarino desde el *Oltterra* en una noche sin luna. Tres millas los separaban de su objetivo; varias horas de misión en las aguas frías de Algeciras. Evocamos la despedida áspera y silenciosa de sus camaradas de la *Ossa Maggiore*, sabiendo que la atención de los buzos ya estaba enfocada en la lista de chequeo: el circuito de cal soda de su equipo Pirelli cerrado herméticamente, la máscara y el traje sin fisuras, el dosaje del plomo para garantizar la flotabilidad neutra, el cuchillo y las aletas aseguradas. Verificaron el reloj Panerai¹⁶ y la brújula con que navegarían; también el profundímetro. La pareja vació sus pulmones del nitrógeno residual con tres espiraciones fuertes, y todo pasó a ser oxígeno puro en su cuerpo. Una vez más, comprobaron el cabo de unión entre los dos incursores¹⁷ y entraron a la batalla.

No sabemos qué distancia navegaron en superficie con rumbo este; la máxima que consideraron segura hasta que decidieron sumergirse. Cuando un buzo de combate va a inmersión, cruza un umbral, y el mundo cambia. La oscuridad reina, los sonidos se amortiguan, no es posible hablar, el frío atraviesa el traje seco, y no existe tal cosa como arriba o abajo, ni derecha o izquierda. Solo se puede confiar en la brújula. Quien no lo hace se condena a navegar un círculo eterno, dantesco. También la noción del tiempo cambia; cada minuto se extiende mientras la mente se inquieta. ¿Estaré en el lugar correcto, habré sido detectado? Todo conspira para hacerle creer que se ha equivocado.

Mantener estable el plano de navegación fue el otro desafío. Quien haya tripulado un minisubmarino conoce lo complejo que es navegar a nivel. Es una tarea artesanal que requiere de una concentración extrema. En ocasiones, el *maiale* se sale de control; al fin y al cabo, no es un animal doméstico. Un pequeño margen de maniobra separaba el éxito del fracaso; si irrumpían en superficie, serían detectados por los británicos; si se sumergían a más de siete metros, el oxígeno puro intoxicaría sus cuerpos. Los mejores navegantes corrigen suavemente el minisubmarino siguiendo las tenues indicaciones que les dan sus tímpanos mientras no apartan la vista de la brújula. Técnica, arte e intuición compiten y cooperan. Así debieron de navegar.

Con el *Chiripa* seguimos la estela invisible del minisubmarino hacia Gibraltar. A medida que nos acercábamos al muelle, imaginamos la incertidumbre y la tensión de los italianos; aún hoy el puerto tiene redes que pueden ser desplegadas de inmediato. Traspasarlas sin quedar atrapados y ser detectados era una quimera. Todo buzo de combate escuchó alguna

Con el *Chiripa* seguimos la estela invisible del minisubmarino hacia Gibraltar. A medida que nos acercábamos al muelle, imaginamos la incertidumbre y la tensión de los italianos.



15 La amplitud de marea es escasa, menor al metro. Sin embargo, su efecto se combina con el de la fuerte corriente del estrecho de Gibraltar y puede alcanzar velocidades de dos a tres nudos en la entrada a la bahía.

16 La tradicional empresa relojera italiana Panerai desarrolló para los buzos su modelo Radiomir, que tenía cierta resistencia al agua y cuya luminosidad permitía ver los diales en la oscuridad.

17 «Non separatevi mai perché non vi incontrerete mai più», repetía Wolk durante los ejercicios nocturnos en la dársena de Mar del Plata. Pudo haber agregado algún amable improprio.

vez esas voces inaudibles que llaman a abortar la misión y regresar. Hace medio siglo, Eugenio Wolk compartió con los buzos argentinos el ingrediente final de la fórmula italiana: en ese entorno incierto y agónico donde la pulsión vital se torna acuciante, solo queda confinar el miedo en el corazón (la mente es incapaz de hacerlo) y actuar con seguridad. Esa decisión que parece ser tan sencilla —enseñó el italiano— no se toma en el instante del peligro; lleva una vida madurarla.

Atravesamos las redes ausentes y atracamos el *Chiripa* en el muelle de combustible de Gibraltar, donde nos reabastecemos bajo el influjo de La Roca. Todo buzo táctico leyó alguna vez la epopeya de los italianos, más parecida a la ficción que a la historia. Transitar el duro camino que siguieron nos permitió reflexionar sobre lo esencial de la profesión del soldado, la cual (la frase es de un inglés) tiene la dignidad del peligro. Con suficiente combustible y whisky a bordo, partimos hacia el Club Náutico El Saladillo de Algeciras, donde el *Chiripa* tiene merecida reputación entre la gente de mar. Era hora de descansar.

Los días que siguieron recorrimos el muelle del puerto de Algeciras donde estuvo atracado el *Olterra* (ningún bar lleva su nombre en la ciudad, ese barco lo merece), también conocimos la Línea de la Concepción, donde se erigió la base secreta de Villa Carmela (que ahora es un jardín de infantes) y, por supuesto, caminamos al inabarcable Gibraltar con sus túneles, su cementerio y su faro, tan parecido al de Malvinas.

La tarde antes de partir, visitamos el emblemático Hotel Reina Cristina; Lorca, Orson Welles, Churchill y De Gaulle fueron algunos de sus huéspedes famosos. También lo frecuentaron los italianos, y entiendo que alguna misión se planeó en su barra. No hay registro de su presencia; así debe suceder. Brindamos por Eugenio Wolk y por aquellos que se enfrentaron con honor en la bahía de Algeciras, y alguno dijo «que sea la victoria». La vida es una eterna búsqueda de sentido que no siempre se encuentra; creo que una sola de aquellas jornadas de guerra basta para justificar la de los italianos.

Por la mañana, zarpamos hacia Ceuta. ■

BIBLIOGRAFÍA

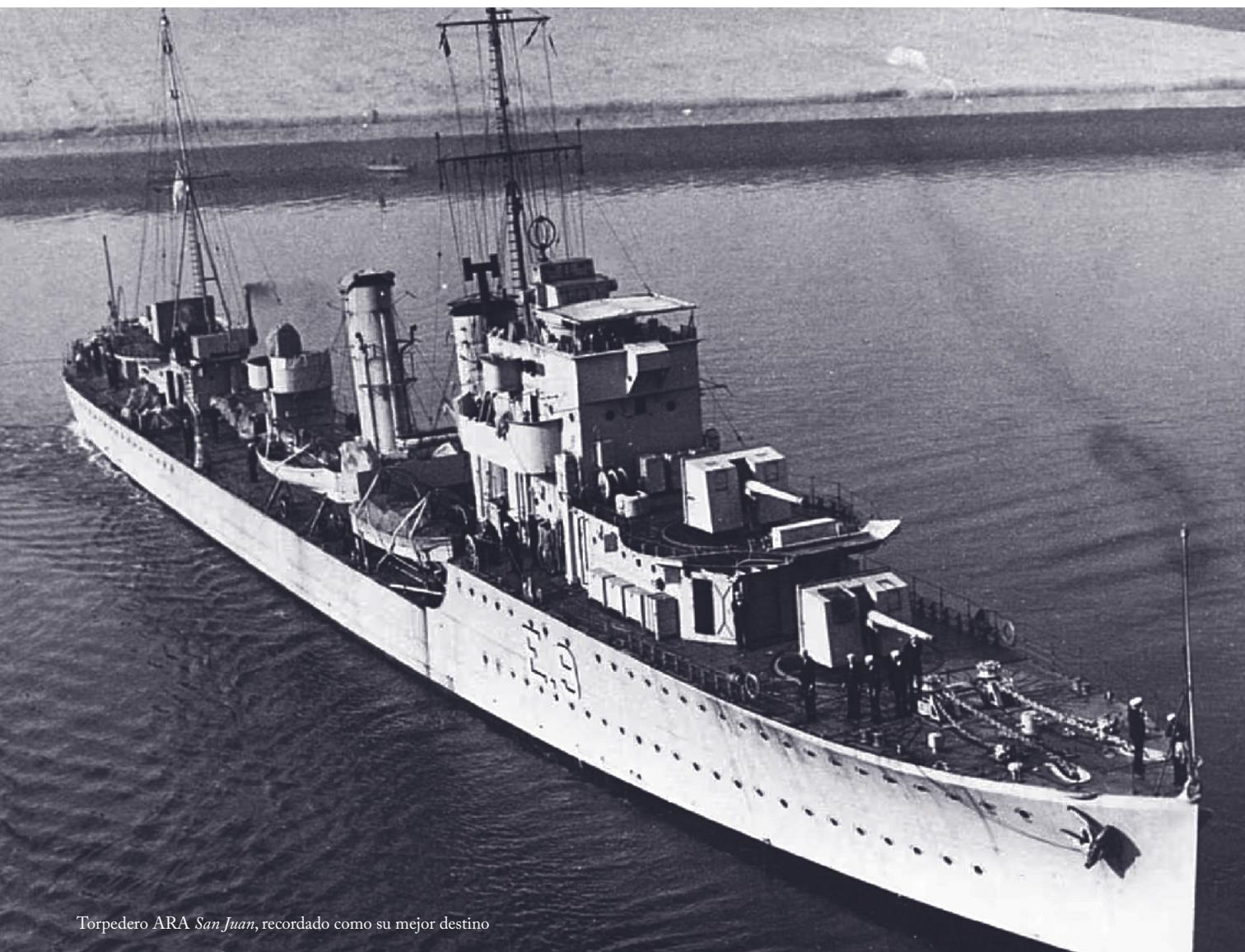
- Escuadra Sánchez, Escuadra, «La base secreta» de Villa Carmela, *Revista Almoraima*, ejemplar 41, Instituto de Estudios Compugibraltares, 2014.
- Pérez Reverté, Arturo, *El italiano, una historia de amor, mar y guerra*, Alfaguara, Madrid, 2021.
- Mc Raven, William, *The theory of Special Operations*, Naval Postgraduate School, Monterey, 1993.
- Pompei, Bruna, *Eugenio Wolk, Lupo, Comandante del Gamma della X MAS*, Ritter, Florencia, 2008.
- Diario de bitácora del *Chiripa*, 2023.

Todo buzo táctico leyó alguna vez la epopeya de los italianos, más parecida a la ficción que a la historia. Transitar el duro camino que siguieron nos permitió reflexionar sobre lo esencial de la profesión del soldado, la cual (la frase es de un inglés) tiene la dignidad del peligro.

Anécdota del istmo

EL GRAN PROYECTO DEL VICEALMIRANTE LUIS F. MERLO FLORES

Señor Luis A. Merlo Flores



Torpedero ARA *San Juan*, recordado como su mejor destino

El Señor Luis Arturo Merlo Flores pasó la mayor parte de su niñez en Puerto Belgrano. Estuvo en la Escuela Naval Militar desde 1945 hasta 1949.

Estudió en la George Washington University (EE. UU. 1949-1951), es Ingeniero Civil de la UBA (1951-1957) y Oficial de la reserva aeronaval (Instr. Tte. Urtubey, 1954), Columbia University postgrado (EE. UU., 1957).

Se desempeñó como Ammann&Whitney Design Engineer (NYC, 1957-1958), Caterpillar Tractor Co. Service Engineer (1958-1961), Galion Iron Works International Marketing Manager (1962-1965), Allis Chalmers Marketing Manager Western Europe and Africa (1965-1977), Presidente Grove Cranes International Bruselas (1977-1980), VP automóviles Fiat Concord BAires (1980-1981), Consultor de empresas y aprendiz de escritor.

Corría el año 1947, y me encontraba de vacaciones de la Escuela Naval cuando mi padre, el entonces Capitán de Navío Luis F. Merlo Flores, a la sazón comandante de la primera flotilla de torpederos, me invitó a que lo acompañara en un crucero por la Patagonia en el torpedero *San Juan*. Acepté encantado, y partimos de Puerto Belgrano con destino a la península de Valdés. El destructor fondeó en el golfo de San Jorge, al pie de unos enormes acantilados arriba de los cuales existía un antiguo fuerte español donde aún se encontraban varios de sus grandes cañones.

A mi padre se le ocurrió la idea de llevarse un cañón, tal vez para exponerlo en el Museo de la Marina. La tripulación del torpedero armó un aparejo para bajar el cañón utilizando los cabrestantes del barco. Sin embargo, a pesar de su moderna tecnología, fracasaron en su intento de bajar el cañón debido a su excesivo peso. Ello nos hizo cavilar sobre cómo se la habían ingeniado los españoles con sus medios mucho más primitivos para subirlos al acantilado.

En una de las playas del golfo, había gran cantidad de lobos marinos, y nos acercamos con una lancha. Al ver un importante grupo de personas desembarcando, los lobos entraron en pánico y se lanzaron a correr hacia el agua para ponerse a salvo. Casi todos los lobos terminaron en el agua, pero alcancé a recoger una pequeña cría que más tarde llevé a bordo y tuve un tiempo conmigo en Puerto Belgrano. Como se alimentaba de peces, le había puesto un chaleco atado a una cuerda y la tiraba al mar desde el muelle para que pescara y se alimentara. Al cabo de una semana, pensé que no era vida para el lobo marino y lo tiré al mar por última vez sin el chaleco. Se alejó nadando tan contento...

A continuación del incidente con los lobos, mi padre acercó el *San Juan* al istmo de la península y, frente a él, nos explicó cuál era su gran proyecto para dar energía a toda la nación. Su idea se basaba en el hecho de que los golfos de San Jorge y San Matías se encuentran a uno y otro lado de la península de Valdés y tienen una importante diferencia respecto de las mareas, de manera que se produce un fuerte desnivel entre ambos. El proyecto consistía en instalar turbinas reversibles en el istmo que, utilizando la fuerza de las mareas, produjeran electricidad.

La capacidad que se deseara producir dependía del número de turbinas, solo era cuestión de instalar todas las necesarias. Se trataba de una energía no solo limpia sino barata (únicamente el costo de la instalación y el mantenimiento).

En aquellos años, el problema al que se enfrentaba el gran proyecto era la transmisión de la electricidad si esta tenía que llegar al conurbano bonaerense e, incluso, al resto del país. No obstante, cuando planteó el proyecto ante el gobierno, ni siquiera se molestaron en investigarlo.

Se precisaban grandes transformadores para elevar al máximo la tensión, pero la importante pérdida de energía, al ser transmitida por cable debido a los miles de kilómetros de distancia, hacía que el proyecto fuera cuestionable a gran escala.



Sin embargo, bien se podría haber encarado para proveer electricidad a los centros cercanos, como Comodoro Rivadavia, Madryn, Viedma e, incluso, Bahía Blanca. En el futuro, solo era cuestión de incrementar la cantidad de turbinas para producir toda la electricidad necesaria.

Han transcurrido más de setenta años desde entonces y, en la actualidad, una empresa neozelandesa ha desarrollado un método de transmisión de electricidad que no requiere cable alguno. EMROD (tal el nombre de la citada empresa) presenta un sistema que recrea las ideas de Nikola Tesla al proponer un sistema en el que la energía eléctrica se transmite mediante ondas electromagnéticas.

Esta tecnología tiene tres elementos clave: una antena transmisora, una antena rectificadora (receptora) y el haz de energía electromagnética que existe entre las dos antenas. En el lado transmisor, la electricidad se convierte en energía electromagnética. Mediante una tecnología patentada de EMROD, esta se transforma en un haz que minimiza las pérdidas atmosféricas y de dispersión. Se pueden colocar relés altamente eficientes entre las antenas transmisora y receptora para redirigir el haz y aumentar la distancia de transmisión. Si bien aún se encuentra en etapa de pruebas, en caso de que su evolución resultara exitosa, podría ser una alternativa eficiente para la transmisión de energía a los centros de consumo lejanos.

La Argentina pudo haber iniciado el proyecto, aunque se limitara a proveer electricidad a centros cercanos. La posibilidad de ampliarlo siempre estaría presente. No obstante, desgraciadamente los gobiernos argentinos de las últimas décadas no están por la labor de fomentar el progreso, sino de mantener e incluso contribuir a la actual decadencia.

Confío en que algún día se lleve a cabo este proyecto que aportaría una energía no contaminante, económica e ilimitada, y espero que cuando lo pongan en marcha tal vez se tome en cuenta que fue el Vicealmirante Luis F. Merlo Flores quien lo propuso en su día. ■

Dos "Luises" juntos desfilando en 1947 con la Escuela Naval: el almirante y el cadete Merlo Flores.



VIAJE A LAS ISLAS QUE NUNCA EXISTIERON

Profesor Alfio A. Puglisi

Durante la campaña antártica 1948-49, se hizo una expedición a las nacientes de los vientos para prever el tiempo en la zona sur, algo de interés a los efectos civiles y militares. Se trataba de buscar la trayectoria de un ciclón polar que irrumpe por el Cabo de Hornos y se remonta hasta Natal, en Brasil, avanzando a unos 900 kilómetros diarios. Cruza el Estrecho de Drake en menos de un día.

El Servicio de Hidrografía había pensado construir una estación meteorológica a unas 500 millas de la costa y, desde allí, seguir su nacimiento y su avance. Decidieron establecerla en dos islas que el derrotero estadounidense daba por «dudosas». Para ello, mandaron dos fragatas recién adquiridas en los EE. UU. y preparadas para recibir datos meteorológicos. Se trataba de la ARA *Heroína*, que partió al mando del Capitán de Fragata Raimundo Palau para efectuar el reconocimiento de las islas Macy (Lat.: 59° 20' S y Long.: 91° 03' W). Al mismo tiempo, la *Sarandí*, al frente del de igual grado Carlos Núñez Monasterio, buscaría la isla Swain (Lat.: 59° 30' S y Long.: 100° 02' W).

Como estaban por la zona, exploraron, además, el banco Pactoclus o Burnham (56° 36' S, 74° 20' W), que posiblemente fuera la isla Elizabeth I, descubierta por sir Francis Drake en su célebre viaje de 1580, quien encontró allí animales marinos y buenos pastos. Es factible que esta isla fuera hundida por algún cataclismo volcánico, dado que la zona los posee. Se la buscó incluso con radar. No encontraron nada.

Lo que sí descubrieron fueron grandes tormentas que tiraron, una y otra vez, ambas fragatas sobre el continente para buscar refugio en puertos naturales fueguinos; por eso, intentaron hacer dos y tres penetraciones al pasaje de Drake. Neptuno, molesto por la violación de su espacio sagrado, envió a Eolo a darles una lección. El que busca tormentas las encuentra.

Que algunas islas desaparezcan dentro del mar es verosímil. La mayor erupción volcánica registrada en Europa se produjo hace unos 3500 años en el Egeo y destruyó la isla de Thera, cuyos restos dieron lugar a la actual isla Santorini, y causaron, además la decadencia de la civilización minoica. El hecho dio origen al mito de la Atlántida, del que tomó su nombre el océano. Recordamos la erupción más reciente del volcán Krakatoa en Indonesia. La isla Decepción, en la Antártida, es un volcán semisumergido. También hay islas perdidas en el Atlántico. Las islas Pepys, avizoradas durante la colonia y situadas 230 millas náuticas al norte de las Malvinas, nunca pudieron ser halladas. No falta quien cree que el submarino ARA *San Juan* se las llevó por delante. El fenómeno sigue ocurriendo: hay islas nuevas e islas que desaparecen.

Si bien las islas buscadas no aparecieron, sí, en cambio, se obtuvieron datos y éxitos sobre otros objetivos científicos previstos. Además, se probó por primera vez, en un mar bravo, la eficacia de la soldadura eléctrica en vez del uso de remaches en las chapas de acero del casco. En cuanto a las islas, desaparecieron o nunca existieron. Nos inclinamos por esto último. ■

El profesor Alfio A. Puglisi es maestro normal nacional, profesor en Filosofía y Pedagogía, licenciado en Metodología de la Investigación y doctor en Psicología. Fue profesor de la Escuela Naval Militar entre 1969 y 2013.

Es un asiduo colaborador del *Boletín*.

Recibió el Premio José B. Collo por su artículo «Juvenillas Navales», en 2009; el Premio Ratto por su artículo «Profesores y alumnos de la segunda época escolar», en 2013; tres veces recibió el Premio Sarmiento, otorgados por el Centro Naval.

También obtuvo el Premio Ensayo Histórico 2005 por su trabajo *Faldas a bordo*, publicado por el Instituto de Publicaciones Navales.

LECTURAS

Arguindeguy, Pablo y Rodríguez, Horacio: *Las fuerzas navales argentinas*. Bs. As., Instituto de Publicaciones Navales, 1995.

Pierrou, Enrique Jorge, *La Armada Argentina en la Antártida, 1939-1959*, Buenos Aires, Instituto de Publicaciones Navales, 1981.

UNA REFLEXIÓN HACIA EL FUTURO PENSANDO EN EL MAR

Capitán de Navío (R) Javier Valladares

En el devenir de la vida, existen hitos que, cuando ocurren, nos invitan a la reflexión: un ascenso, el primer comando, un destino especial, alcanzar un título universitario, conformar una familia, encontrar la felicidad. Estos momentos, en la mayoría de los casos, sirven para recapitular el recorrido, pensar en familiares y en amigos que nos acompañan en el camino afectivo y en el profesional, o que ya no están y con quienes nos hubiera gustado compartir haber alcanzado ese hito.

Este pensamiento dirigido a hechos que nos permitieron llegar a donde estamos se aplica, también, en todos los momentos de la vida. Es natural, desde el presente, recordar el pasado.

Sin embargo, la reflexión hacia el futuro, en cambio, demanda un esfuerzo diferente, requiere orden para planificar, relacionar conocimientos para dimensionar las incertidumbres, valor para afrontar los riesgos y una voluntad que no siempre tenemos para arriesgar la zona de confort que generalmente representa el presente.

Por este motivo, es tan importante registrar antecedentes, realizar observaciones sistematizadas en las ciencias, en general ordenar los datos viejos en buenos archivos que permitan convertirse, adecuadamente integrados con datos actuales, en la necesaria información que en el presente nos ayude a levantar estadísticas sobre los hechos más significativos o de nuestro especial interés para así actuar pensando en el futuro.

Para ayudarnos en esta marcha hacia el futuro, nos podemos valer de las probabilidades, de ocurrencias, de repetición de determinadas circunstancias que, si se calculan con profesionalidad, pueden ser utilizadas como una buena herramienta para afrontar el futuro con cierto nivel de objetividad.

Esto es un esfuerzo cuantitativo que demanda la capacitación del usuario para entender los números y así poder asignarles un nivel de confiabilidad de ocurrencia a los hechos que se están proyectando.

No todos tenemos esa capacidad, pero aun los que la tienen también deben siempre valerse de la experiencia para limpiar las subjetividades que atentan contra un pensamiento de futuro instrumentalmente racional y, de ese modo, intentar darles ese toque humano a las decisiones diferenciándolas de la inteligencia artificial, que está irrumpiendo en nuestro tiempo.

Mi propuesta en este ensayo es: adoptando las proyecciones más difundidas de futuros posibles, la mayoría de ellas ya asociadas en otros estudios que les asignan una alta probabilidad de ocurrencia, aplicar mi experiencia profesional como un humilde aporte que contribuya a analizar los posibles impactos de estos futuros en la problemática geográfica, en particular la marina.

Entonces, a continuación, presentaré temas y, en cada primer párrafo, la situación observada como tendencia dominante en el presente, seguido de un breve desarrollo que justifique el futuro que aprecio como posible:

El Capitán de Navío (R) Javier Valladares es Doctor en Geografía (Univ. del Salvador), Licenciado en Oceanografía (Instituto Tecnológico de Buenos Aires), Especializado en Geofísica del Petróleo (Universidad de Buenos Aires), Licenciado en Sistemas Navales (Instituto Universitario Naval) y realizó una Maestría en Asuntos Internacionales (Universidad de Belgrano, sin presentación de tesis final).

Se retiró voluntariamente de la Armada Argentina (Capitán de Navío) con curso de Estado Mayor.

Realizó cuatro viajes de instrucción en veleros y estuvo muchos años embarcado, a cargo de campañas, con participación en programas internacionales en oceanografía y geofísica.

Como Comandante, navegó las aguas de los ríos Paraná y Amazonas, del Atlántico Sur y de la Antártida.

Posee una vasta experiencia en los foros internacionales relacionados con temas de la investigación científica marina y ambiental.

Fue Jefe del Servicio de Hidrografía Naval, Agregado Naval y Jefe de la Misión Naval Argentina en los Estados Unidos de América y Subsecretario de Intereses Marítimos, entre otras actividades.

Representó a la Argentina en la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de UNESCO, organización en la que fue electo con voto de la totalidad de las delegaciones como presidente por dos mandatos entre 2009 y 2012.

En la actualidad es consultor independiente para organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y del sector privado.

Es Presidente de la Academia del Mar, miembro de número de la Academia Browniana e integra el Consejo de Administración del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA).

- I. Energías:** minimizar el impacto negativo de la prospección, la explotación y el uso de algunos tipos de energías sobre el ambiente, condición esencial para la sostenibilidad del planeta.

Identificar las formas de energía que permitan mantener el desarrollo de la humanidad sin afectar el ambiente. Esto implica una adecuada evaluación de los pros y los contras de cada fuente energética y la correspondiente adaptación tecnológica para su uso.

Por ejemplo, en el transporte marítimo, ya se están tomando medidas de cambio, abandonando paulatinamente los combustibles fósiles, aunque aún no se tiene un pleno consenso sobre la mejor alternativa de uso. Con seguridad, habrá un período en que convivan múltiples formas de energía que demandarán una logística e infraestructuras complejas para el reaprovisionamiento de las embarcaciones en los puertos.

Además, quienes administran las reservas de combustibles fósiles procurarán agotarlas antes de afrontar los costos de migrar de energía y abandonarán reservas aún explotables especialmente cuando la relación de costos aún los favorezca.

- II. Alimentos:** el crecimiento demográfico es demandante continuo de mayores volúmenes de alimentos.

La agricultura y la ganadería van ocupando todos los espacios posibles en tierra firme y son regidas por la legislación de los países en donde se desarrollan.

El mar es un escenario —especialmente a través de la pesca— de apropiación de recursos sin inversión previa; en aguas jurisdiccionales, puede ser administrado por los Estados costeros o insulares que ejercen dichas jurisdicciones, pero en la alta mar, fuera de las aguas jurisdiccionales, toda la humanidad debe velar por su racional utilización. La reciente convención de las Naciones Unidas sobre la biodiversidad más allá de las aguas jurisdiccionales es un primer paso para asumir esta responsabilidad de tipo global.

En muchas ocasiones, he dicho que el mar es un ámbito que siempre ha estado educando a la humanidad, pues bien, este es un ejemplo: nos está obligando a ejercer una administración conjunta e inteligente de sus recursos que, aunque muchos por desconocimiento los califiquen de ilimitados, bien sabemos que son limitados y que deben ser gestionados con criterios sostenibles y sustentables¹.

- III. Tecnología:** su paulatina incorporación en nuestra vida cotidiana; domotización² del planeta.

Salvo algunos ermitaños en las cimas del Himalaya o en los Andes Patagónicos, por citar solo dos lugares que aún pueden ser considerados aptos para vivir en aislamiento, el resto de la humanidad vive incorporando cada día más y mejores desarrollos tecnológicos.

A modo de simples ejemplos, el transporte veloz y seguro entre diferentes sitios, para comerciar o por turismo y esparcimiento; las comunicaciones en tiempo real; las inteligencias artificiales que, sin calidez, pero con un pragmatismo virtual, tras consultar a múltiples fuentes de información, nos permite optimizar decisiones; la proliferación de sistemas de observación de todo tipo.

Hoy en día, tenemos tecnología en casi todas las actividades de nuestra vida cotidiana. Incluso en el mundo académico se esbozan algunos formatos de índices, donde se pretende resaltar la presencia o la incidencia de la tecnología en las actividades más habituales y, así, poder comparar comunidades, ciudades, países, regiones e, incluso, sus cambios con el devenir temporal.

Los cuatro tópicos que en la actualidad se presentan con mayor interés global para ser analizados en su posible evolución resultan ser: I energías, II alimentos, III tecnología y IV cambio global.

³ Sostenible: en el tiempo. Sustentable: con argumentos.

² Agrupación dentro de una vivienda (en este caso, extensible al planeta) de más de un sistema automático.

IIIa. Vida urbana: esta intrusión tecnológica de los últimos años se hace notoria también en el concepto de ciudades inteligentes, la gran mayoría de las cuales son ciudades puerto o están asociadas a grandes nodos de comunicaciones.

La tendencia a este modelo de ciudad es porque ellas ofrecen más y mejor confort por medio de un escenario urbano generalizado como «más amigable» o «más humano» que:

- i. minimiza el movimiento urbano, entre hogar y trabajo o ámbito educativo o espacio de esparcimiento, e incentiva un transporte público y privado de mínimas o nulas emisiones (por ejemplo: vehículos eléctricos, bicicletas);
- ii. gestiona los residuos incrementando el reciclado y minimizando su disposición final sin trazabilidad;
- iii. incrementa los servicios públicos (luz, agua, gas, cloacas, sanidad, seguridad) minimizando o penalizando la pérdida de agua dulce y el uso irresponsable de la energía;
- iv. presenta alta conectividad informática, con sus dos variantes extremas, ofrece sobreinformación, abre la posibilidad de que la información tendenciosa proveniente de múltiples redes sociales y cadenas de noticias construya relatos diferentes de la realidad, tutelados sectorialmente y, así, se pretende incidir en las decisiones comunitarias. O por el opuesto, minimiza el acceso a la información y, así, por la negación, controla también la opinión pública.

La tendencia a ciudades inteligentes rompería el paradigma que, en su momento, planteó Marc Augé al asociar las ciudades con «lugares» donde se desarrollaban procesos culturales que daban identidad, y que estas se interconectaban por espacios de movimiento (rutas, ferrocarriles, aviones, ríos y mar) que este autor denominó «no lugares», donde se podría generalizar que lo global, acompañado por lo tecnológico, se superpone a lo local.

Las ciudades normalizadas tecnológicamente, denominadas inteligentes, correrían el riesgo de ser absorbidas por lo global subordinando la identidad local a una de escala superior nacional, regional o global.

Evaluar lo bueno o lo malo de una tendencia de este tipo merecería un estudio de mayor detalle que ayude a tomar criterios que permitan alentar o desalentar estas tendencias que, por ahora, surgen como un resultado accidental de este proceso de intervención tecnológica.

¿El resultado de este proceso será una sociedad cada día más globalizada donde las diferencias entre ciudades (lugares) se van minimizando y una nueva cultura global transportada por la tecnología va normalizando la sociedad, minimizando sus movimientos, pero interconectando en el mundo virtual paulatinamente a toda la humanidad? Esto parecería estar en contradicción con una evidente disminución del poder de intervención y de participación que el sistema de las Naciones Unidas está demostrando en los últimos años

La tecnología lentamente va rompiendo las fronteras físicas, pero también las culturales. Esto abre un desafío para el individuo del futuro: encontrar el adecuado equilibrio entre preservar su identidad comunitaria o incorporarse definitivamente a una sociedad globalizada.

IIIb. Cambios en las relaciones laborales: la automatización desplaza la intervención humana hacia nuevas actividades.

Vehículos y embarcaciones no tripulados ya recorren el planeta, y sistemas robotizados producen piezas y equipos, y brindan múltiples tipos de servicios.

La tecnología lentamente va rompiendo las fronteras físicas y culturales. El individuo del futuro deberá encontrar el adecuado equilibrio entre preservar su identidad comunitaria e incorporarse a una sociedad globalizada.

Cuando la rutina domina la actividad, la automatización seguramente será la respuesta adecuada, pero cuando existan incertidumbres, la presencia de un humano apoyado por inteligencia artificial resultará, sin dudas, la mejor opción para implementar.

El ser humano lentamente irá abandonando las tareas que puedan ser automatizadas, y su gran virtud, el libre albedrío, acompañado de conocimiento y apoyado con inteligencia artificial, será la principal calificación laboral.

Por lo tanto, la educación es la principal respuesta que se puede dar en proyección a una inserción laboral en el futuro.

IIIc. Manipulación genética y ciborg³: la biotecnología permitirá mejorar la calidad de vida y la longevidad e, incluso, aumentará las capacidades sensoriales y físicas de los individuos.

Más y mejores cualidades en cada persona le permitirán, complementado con la inteligencia artificial, afrontar situaciones más complejas y minimizar vulnerabilidades.

Asumiendo que el riesgo es una relación entre las amenazas y las propias vulnerabilidades, poder reducir las últimas, propias de cada individuo (o sociedad), permitirá asumir riesgos impensados en el pasado.

La exploración, el trabajo e incluso la vida en lugares extremos térmicamente, en grandes profundidades marinas o en el espacio serán nuevos posibles escenarios para el ser humano intencionalmente manipulado que se asoma en el futuro.

IIId. Identificación y certificación de la condición de humano: será necesario poder diferenciar al ser humano de la inteligencia artificial que seguramente acompañará (mediante múltiples dispositivos) a cada individuo.

Así como en el pasado un arma fue una inseparable compañera de los hombres y hoy lo son los teléfonos móviles, ya está comenzando a ser indispensable disponer de un acceso permanente a una inteligencia artificial para ayudar en los procesos de toma de decisiones complejas.

La pluma de Cervantes nos relató que otro humano Sancho Panza ayudaba al Quijote a bajar de sus sueños fantásticos, seguramente la inteligencia artificial irá corrigiendo los errores propios de la falibilidad humana. No obstante, si esta simbiosis se generaliza, será imprescindible desarrollar procedimientos o herramientas que permitan conocer cuándo es el hombre o una ecuación lógica/matemática lo que está contestando o haciendo una pregunta.

Actividades logísticas, tales como el transporte, se apoyan en redes de comunicaciones (generalmente entre individuos muy distanciados unos de otros). Cuando una situación sea calificada como de crisis, un barco o un avión en emergencia, resultará muy importante diferenciar cuándo se recibe información de sensores o de un contexto general colectado por la inteligencia artificial de la opinión del individuo a cargo (cuando lo haya).

¿Cómo diferenciar los sentimientos humanos cuando son expresados a distancia de una intervención adoptada como la respuesta más conveniente desde un ordenador?

El individuo del futuro, sin ninguna duda, deberá desarrollar más y mejores capacidades para interpretar su entorno. Puede hacerlo de las siguientes maneras: a) optimizando su educación y su sociabilización; b) sumando condiciones ofrecidas desde la tecnología, como se trató en el punto anterior; c) haciendo simbiosis con la tecnología, idea en desarrollo en este punto; d) incrementando el diálogo entre los géneros y las distintas generaciones de la

En el pasado, un arma fue una inseparable compañera de los hombres; hoy lo son los teléfonos móviles, y ya está comenzando a ser indispensable disponer de un acceso permanente a una inteligencia artificial para ayudar en los procesos de toma de decisiones complejas.

³ Criatura compuesta de elementos orgánicos y de dispositivos cibernéticos, generalmente con la intención de mejorar las capacidades de la parte orgánica mediante el uso de tecnología.

especie humana y, para esto, el mejor camino resultaría ser a través del amor, tal como lo pregonan la mayoría de las religiones.

Considero fundamental comprender que la tecnología ayuda y complementa la actividad humana, no la reemplaza.

IV. Cambio global: el planeta está sufriendo cambios, unos de escala temporal larga que aún no tenemos capacidad para analizarlos adecuadamente, y otros de escala más corta que son, sin duda, de origen antrópico.

Son precisamente estos últimos los que están demandando la atención de toda la humanidad; no porque observemos hechos o síntomas atribuibles a cambios de muy largo período podemos desatender los errores de gestión ambiental del presente que se superponen a los primeros y afectan el hoy.

Las islas de plásticos, la acidificación del agua, el aumento del nivel del mar, los procesos de gran escala en los océanos son hechos que requieren atención inmediata y coordinada de toda la humanidad. Para esto, el camino es reforzar los sistemas de observación y darles continuidad temporal y espacial. Disponer de datos de indicadores adecuadamente seleccionados permitirá mejorar la identificación de los cambios e, incluso, ofrecer pronósticos de las tendencias que se van registrando.

Este es otro ámbito donde la tecnología está optimizando y permitiendo, por ejemplo, con sensores descartables y vehículos no tripulados, la expansión de estas observaciones a escenarios inimaginables unas decenas de años atrás.

En el mar, es imprescindible que estas observaciones no se discontinúen en fronteras jurídicas, son evidentes los beneficios de la información compartida con cooperación interdisciplinaria e internacional.

Con ese enfoque moderno interdisciplinario, dos grandes programas internacionales atraen la atención: la planificación espacial marina y la gestión costera integrada.

Sobre las costas y en la ribera de los grandes ríos y lagos, están la mayoría de los grandes centros urbanos del planeta. La gestión de sus costas y sus riberas es fundamental, y no puede hacerse en forma sectorial, es un muy buen ejemplo que evidencia que la sostenibilidad ambiental trasciende las jurisdicciones políticas y demanda una gestión integrada transfronteriza e interdisciplinaria.

El otro programa es uno de los caminos posibles de gestionar las aguas más allá de los espacios jurisdiccionales; por medio de una planificación espacial, trascendiendo los intereses de los países costeros, se podrían proyectar la sustentabilidad y la sostenibilidad de la biodiversidad y el ambiente marino en escenarios que ya hoy son considerados responsabilidad de toda la humanidad.

Seguramente se pueden encontrar más temas de alta sensibilidad proyectados en el futuro, pero me pareció oportuno brindar algunas reflexiones apoyadas en la experiencia sobre estos cuatro tópicos muy difundidos en la actualidad.

Creo oportuno destacar, como cierre, una característica transversal a todos ellos: la necesidad de lograr que el habitante del futuro sea un ente bien capacitado, abierto al uso funcional de la tecnología y formado con valores éticos que le brinden la sensibilidad necesaria para comprender que el planeta y, en particular, sus océanos son mucho más que un patrimonio común, son, por ahora, el único hábitat de la humanidad. ■

Es imperioso comprender que el planeta y, en particular, sus océanos son mucho más que un patrimonio común; debemos, como sociedad global, optimizar su buena gestión, porque son por ahora: «el único hábitat de la humanidad»

La fragata italiana *Amerigo Vespucci* en Dársena Norte



IMAGEN: GACETA MARINERA



El buque escuela más antiguo en servicio de la Marina Militar Italiana llegó al Apostadero Naval del Puerto de Buenos Aires luego de realizar diversos trabajos de puesta a punto en el Astillero Río Santiago.

Imágenes cortesía *Gaceta Mariner*a y Guillermo Messina

En el marco de un viaje de instrucción que la llevará a completar su segunda vuelta al mundo, la nave fue recibida por el Almirante Pietro Covino, Jefe de la Oficina General del Centro de Responsabilidad Administrativa de la Marina de Italia, junto al Contraalmirante Enrique Antonio Balbi, Secretario General de la Armada Argentina, y otras autoridades de ambas armadas, así como invitados especiales.



IMAGEN: GARCÍA MARINERA



Esta histórica embarcación, que no visitaba Buenos Aires desde 1952, permaneció del 17 al 21 de marzo ofreciendo actividades culturales abiertas al público, organizadas por la Embajada de Italia en Buenos Aires.

La majestuosa nave deslumbró con todos sus detalles. Su reciente paso por el Astillero Río Santiago –desde noviembre de 2023 hasta principios de 2024– para tareas de mantenimiento de motorización, propulsión y sistemas de refrigeración hasta arboladura y velamen, evidencia el potencial de nuestra industria naval y sus posibilidades de desarrollo. Este mismo astillero es conocido por la construcción de la emblemática fragata *Libertad*, así como su mantenimiento de media vida entre 2004 y 2007.

La fragata *Amerigo Vespucci*, botada en febrero de 1931 en Nápoles, tiene una eslora de 101 metros y una manga de 15,5 metros. Cuenta con 26 velas que suman más de 2600 m² de superficie vélica, y dispone de 3 palos: trinquete (52 metros), mayor (56 metros) y mesana (45 metros). Su desplazamiento a plena carga es de 4300 toneladas y su calado alcanza los 7,3 metros.

Durante las Campañas de Formación, la tripulación está compuesta por 264 militares, complementados por un centenar de cadetes, además del personal de apoyo de la Academia Naval, lo que suma un total de 400 marinos embarcados. ■

Cuando los santos vienen marchando

Profesor Alfio A. Puglisi¹

La reciente biografía del Teniente de Fragata Enrique Ernesto Shaw, en navegación hacia los altares, publicada en nuestro *Boletín* No. 860 (ene/abr 2023), nos motivó a bucear más entre el personal militar o simplemente entre aquel que estuvo de paso por las instituciones militares. Y allí encontramos:



Suboficial Mayor Maquinista Pascual Manuel Perrín (1925-2000)

Nació el 2 de junio de 1925 en Saldungaray, serranía de la Ventana, partido de Tornquist, al sur de la provincia de Buenos Aires. Sus padres fueron Pascual Juan y Carmen Varela. En 1947, ingresó a la Armada como aprendiz de Talleres Generales. En la creencia de que ocurriría una Tercera Guerra Mundial, fue militarizado junto con el personal escribiente y de servicios. Aprovechó la oportunidad que se le presentaba hasta que, el 31 de diciembre de 1968, ascendió al grado máximo de su escalafón. Se retiró dos años después, joven aún, con 45 años y tras haber servido en la Armada durante 34 años, 6 meses y 26 días en, entre otros, el crucero ARA *25 de Mayo*, el destructor ARA *San Luis* y el portaaviones ARA *Independencia*. Fue instructor de máquinas y mereció elogios por su capacidad y liderazgo de grupos. Casado con Ángela Sánchez Nebreda, tuvieron cinco hijos, María Inés y Jorge, los mayores; Eduardo y Teresa, los menores;

María Cecilia, la del medio. No había demostrado poseer religiosidad alguna hasta que, en 1967, conoció la espiritualidad del Movimiento de los Focolares² y fue de los primeros adherentes en la localidad bonaerense de Punta Alta, crecida alrededor de la Base Naval. Su casa se transformó en un centro de espiritualidad en la región. Hizo conocer el movimiento a otros y fue un gran formador de los actuales miembros y, de ese modo, preparó su propia sucesión. Ejerció más bien un liderazgo horizontal preguntando por la familia, el trabajo, los estudios, etc. Era alguien a quien se le podía contar todo. Así, se anticipó cincuenta años a la llamada «pastoral de la escucha» que se practica actualmente. Ramón Carrizo, de origen catamarqueño y también suboficial recordó: «Yo le hablaba siempre de mi pago y de mi papá, y él me escuchaba con mucha atención. Un día le pedí perdón por hablarle tanto de mi pago y de mi padre. Entonces él me respondió, con mucha sencillez, que Jesús hacía lo mismo: hablaba de su pago, que era el Cielo, y de su Padre, que estaba en el Cielo». Murió el 22 de noviembre de 2000. Descansa en paz en el cementerio de la Mariápolis Lia³ junto a su hija María Cecilia Perrín de Buide, que perdió la vida tras negarse a abortar. Hay en curso un proceso de canonización de ambos por su testimonio y su práctica heroica de las virtudes cristianas. Las causas son independientes una de otra, pero aun así están interrelacionadas.

1 El autor agradece al Círculo de Oficiales de Mar (COM) por la información brindada.

2 Movimiento espiritual dentro del catolicismo que brega por la paz y el ecumenismo.

3 Ciudad organizada según las ideas focolares, localidad de O'Higgins, en el partido de Chacabuco, provincia de Buenos Aires. Sus habitantes son, en su mayoría, jóvenes originarios de distintos países, culturas y religiones que viven como hermanos.



María Cecilia Perrín de Buide (1957-1985)

Nació en Punta Alta, provincia de Buenos Aires, el 22 de febrero de 1957. Era hija de Angelita y de «Manolo» Perrín. El 20 de mayo de 1983,

tras dos años de noviazgo, Cecilia contrajo matrimonio con Luis Buide en la parroquia María Auxiliadora. En febrero de 1984, estando embarazada, se le diagnosticó cáncer. El diagnóstico era irreversible. Tomó con firme energía aceptar la voluntad de Dios y se apoyó en cuatro pilares: su profunda fe, su amor a «Jesús abandonado», el afecto de su esposo, familiares y amigos, y la fuerza de la unidad con quienes compartía su ideal cristiano de vida. No obstante, había una gran alegría por la ilusión de la nueva vida que llegaría. Los médicos sugirieron realizar un aborto terapéutico para poder salvar la vida de Cecilia. Ella se negó rotundamente por su férrea convicción cristiana y, sabiendo que era imposible su supervivencia luego de dar a luz, pronunció su fiat con serenidad y claridad al Señor. Escribió: «Hoy le pude decir a Jesús que sí. Que creo en su amor más allá de todo, y que todo es amor de Él. Que me entrego a Él». El 1 de marzo de 1985, alrededor de las 21, María Cecilia Perrín de Buide falleció a la edad de 28 años.

Coronel Argentino del Valle Larrabure (1932-1975)

Nació en Tucumán el 6 de junio de 1932. Era hijo de Cirilo Larrabure y de Carmen Conde. Ingresó en el Colegio Militar de la Nación en 1950. Se especializó en ingeniería química. Cuan-



do era Subdirector de la Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos de Villa María, fue secuestrado el 12 de agosto de 1974 por la organización guerrillera Ejército Revolucionario del Pueblo (ERP). Permaneció cautivo 372 días hasta su muerte en una llamada «cárcel del pueblo». A su celda bajo tierra se accedía a través del «placard» del dormitorio de la pareja que lo custodiaba. Se negó a obedecer las órdenes de sus captores y, en varias cartas escritas durante ese tiempo, pidió el perdón de ellos. También dejó mensajes religiosos para su familia y conocidos. Escribió un diario donde detalló su cautiverio hasta el 3 de enero de 1975, día en que se interrumpió. En 1977, la revista *Gente* se lo compró a un guerrillero y lo publicó. Se casó con María Susana de San Martín. Falleció en cautiverio, en Rosario, el 19 de agosto de 1975. Su cuerpo fue dejado en una zanja. Se ha iniciado la causa de beatificación.

Monseñor José A. Orzali (1863-1939)

Nació en Buenos Aires el 13 de marzo de 1863. Estudió en el Colegio Pío Latino Americano de Roma. Nombrado párroco de Santa Lucía, creó uno de los Círculos de Obreros Católicos más efectivos, que llegó a tener biblioteca, escuela nocturna para adultos, salón de actos, banda de música, asesoramiento jurídico, bolsa de trabajo, compañía de seguros y panteón. Fundó una congregación religiosa: Hermanas de Nuestra Señora del Rosario. En 1903, acompañó la fragata *Sarmiento* en su cuarto viaje de instrucción, y creó un periódico y un teatro a bordo. Dio clases a la marinería. Dejó memoria sobre ello y fue autor de varios textos. Designado obispo de Cuyo en 1911, realizó una inmensa obra pastoral. Falleció el 18 de abril de 1939. Hoy se halla en proceso de beatificación. ■



EL PRINCIPIO DE COMPLEMENTARIEDAD, LAS ESTRELLAS Y LA ESPECIE HOMBRE

Parte II: intuiciones

Capitán de Navío (R) Néstor A. Domínguez

Las intuiciones nos pueden permitir dar un salto sobre nuestra ignorancia, respecto del por qué y para qué vivimos.

El Autor

Contrariando a Antonio Machado: no se hace camino al andar por ciertos espacios.

Los caminos del espacio ultraterrestre son como los caminos del mar, se borran al andar; solo nos quedan los horizontes y el cosmos.

Es allí donde queremos llegar.

El Autor

Introducción

Hay una intuición que surge ahora en mi espíritu y que no puedo dejar de comunicar antes de morir. Creo que lo ocurrido en nuestro país, respecto a la unificación de la problemática nuclear con la espacial, se ha debido a que una empresa argentina de tecnología, que antes había estado enfocada principalmente en las aplicaciones de los reactores nucleares con distintos fines y que, luego, en la década de 1990, también se abocó a las espaciales ligadas con los satélites artificiales. Esto constituye un hecho muy singular. Se trata de una suerte de demostración práctica de que es posible sustentar el Principio de Complementariedad entre los átomos de la física cuántica, como partículas, con las ondas electromagnéticas, que utilizan los satélites artificiales ya convertidos en ondas. Estas, una vez liberadas de los átomos que las originaron, son usadas por ellos para realizar telecomunicaciones y observaciones de cuerpos espaciales, como la Tierra, y de otros astros del espacio cósmico, gracias al desarrollo de la astronomía y de las ciencias espaciales. Se ha probado prácticamente que es posible crear aplicaciones prácticas ligadas con la física cuántica a nivel cósmico, y ello demuestra su complementariedad.

No puedo dejar de decir esto antes de desarrollar este tema, por las implicaciones que tuvo en posteriores emprendimientos tecnológicos argentinos de gran envergadura. Ello tiene mucho que ver con lo que vengo tratando en estas dos partes de un artículo y en relación con el macrocosmos, al que se aplica la teoría de la relatividad, y el microcosmos de la mecánica cuántica, al intentar unirlos en un «cosmos» único a través del Principio de Complementariedad de Niels Bohr, el funcionamiento de las estrellas y la vida de nuestra especie.

Lo especial que ha sucedido en nuestro país, lo he percibido a través de un largo proceso

El Capitán de Navío (R) Néstor Antonio Domínguez egresó de la ENM en 1956 (Promoción 83) y pasó a retiro voluntario en 1983.

Estudió Ingeniería Electromecánica (orientación Electrónica) en la Facultad de Ingeniería de la UBA y posee el título de Ingeniero de la Armada.

Es estudiante avanzado de la Carrera de Filosofía de dicha Universidad.

Fue Asesor del Estado Mayor General de la Armada en materia satelital; Consejero Especial en Ciencia y Tecnología y Coordinador Académico en Cursos de Capacitación Universitaria, en Intereses Marítimos y Derecho del Mar y Marítimo del Centro de Estudios Estratégicos de la Armada; y profesor, investigador y tutor de proyectos de investigación en la Maestría en Defensa Nacional de la Escuela de Defensa Nacional.

Es Académico Fundador y ex-presidente de la Academia del Mar y miembro del Grupo de Estudios de Sistemas Integrados como asesor. Es miembro y Académico de Número del Instituto Nacional Browniano desde el año 2015.

Ha sido miembro de las comisiones para la redacción de los pliegos y la adjudicación para el concurso internacional por el Sistema Satelital Nacional de Telecomunicaciones por Satélite Nahuel y para la redacción inicial del Plan Espacial Nacional.

Es autor de dos libros dedicados al conocimiento de los satélites artificiales y de otros libros titulados: *Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable*, *Un Enfoque Sistémico de la Defensa* (en tres tomos), *Una Imagen Espacio-Política del Mundo* y *El Arte de Comprender la Naturaleza*, entre otros, además de numerosos ensayos sobre temas del mar, electrónica, espacio ultraterrestre, ecología y filosofía publicados en revistas del país y del extranjero.

de más de 20 años en el que he sido actor y probable inductor del desarrollo posterior. Lo protagonicé efectivamente desde el año 1989 hasta el año 2007, en que la Armada me dio por cumplidos mis servicios como asesor del Estado Mayor General en Materia Satelital.

Ocurrió que, a lo largo de treinta años de gestión, de 1960 a 1990, la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE), subordinada a la Fuerza Aérea Argentina, no había logrado poner en órbita ningún satélite artificial para el servicio de las necesidades propias de nuestro gran país. Todos sus proyectos para disponer de lanzadores espaciales no fueron suficientes, pues nunca llegaron a satelizar ninguna carga útil. Tampoco hubo emprendimientos satisfactorios para que otros países espaciales lo hicieran en nuestro beneficio.

Hasta comenzar a escribir este artículo, había pensado que la filosofía y la sistémica (auxiliada por la cibernética que la corrige) eran las dos herramientas más útiles para estrechar la brecha epistemológica del conocimiento humano (la que nos separa, individual y socialmente, de la Naturaleza en cuanto a su conocimiento), pero creo que debemos agregar la electrónica como herramienta tecnológica fundamental para poder hacerlo, aunque sea solo digital y virtualmente.

«Intuyo que estos principios, en particular el de complementariedad, tienen una aplicación cósmica en cuanto a unas interpretaciones de las dicotomías onda-corpúsculo en la mecánica cuántica, vida-muerte, en las ciencias naturales, orgánico-inorgánico en la ciencia química, etc».

La filosofía nos aporta el pensamiento, la sistémica, la teoría, la electrónica y las ciencias espaciales su realización tanto práctica como virtual. Pienso que las cinco son transdisciplinas tomadas de la misma Naturaleza y que, por lo tanto, son útiles y eficaces para encarar lo natural con algunas limitaciones propias de nuestra ignorancia.

La dualidad onda-corpúsculo desarrollada por los físicos cuánticos daneses, alemanes y austríacos que rodearon a Niels Bohr y se preocuparon por la vida, tanto física como espiritual —como vimos en la Parte I de este artículo—, a través de su complementariedad con la biología y la psicología han demostrado una impensable utilidad práctica para esas ciencias. Ellos recibieron Premios Nobel, pues se nutrieron de los principios de indeterminación (Heisenberg, 1932) y por su enunciación de la estructura atómica y la radiación (Niels Bohr, 1922). Además, en 1927, Niels Bohr había desarrollado el Principio de Complementariedad (sobre la base del de Heisenberg). Así se fue constituyendo la base teórica de la física cuántica hace 100 años.



Fotografía N.º 1: Tomada durante la 5.ª Conferencia Solvay de 1927. Niels Bohr se encuentra situado en la segunda fila, es el primero de la derecha. Entre los participantes se destacan: Auguste Piccard, Albert Einstein, Marie Curie, Erwin Schrödinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg, Paul Dirac, Louis de Broglie y Max Planck, que intentaban unir el mundo de la macrofísica con el de la microfísica (Internet, Wikipedia)

Intuyo que estos principios, en particular el de complementariedad, tienen una aplicación cósmica en cuanto a unas interpretaciones de las dicotomías onda-corpúsculo en la mecánica cuántica, vida-muerte en las ciencias naturales, orgánico-inorgánico en la ciencia química, etc. También pienso que mucho de lo que hemos desarrollado científica y religiosamente en el pasado sobre estas cuestiones ha sido materia de interminables dogmas, guerras, discusiones, relatos, cambios de paradigmas culturales, políticos, científicos y religiosos a lo largo de miles de años y dentro de un ámbito de ignorancia colectiva, algo tan insoslayable como propio de la cultura de cada época ya vivida. El «etcétera» que pongo al final nos brinda la posibilidad de pensar un texto tan amplio como para armar una biblioteca ligada al desarrollo de la aplicación de estos principios en el futuro.

Dos genios, como lo han sido Alberto Einstein y Niels Bohr, han puesto todo su esfuerzo para dilucidar estas cuestiones y han muerto con sus intuicio-

nes marcadas en sus respectivos cerebros. Muchísimo menos podemos hacer nosotros, con menos talento y siendo conscientes de nuestra propia ignorancia. Esto no solo en cuanto a sus teorías, sino también en relación con el conocimiento en general.

Por mi parte, solamente puedo tratar de elaborar algunas intuiciones y preguntas respecto de nuestra relación con el Sol junto con las de otros extraterrestres, sujetos a la radiación electromagnética de otras estrellas del cosmos. Así pueden surgir ejemplos de las aplicaciones de estos principios a las dicotomías complementarias: Sol-especie hombre y otras estrellas-especies vivas extraterrestres. Lo haré con una suerte de imaginación desbordada, al borde de la tecnología y de la ciencia aprendidas a lo largo de muchos años dedicados al interés por estas cuestiones.

Nuestro Sol es tan importante para nuestras vidas y la de todas las otras vidas animales y vegetales que habitan el Sistema Tierra que, desde hace miles de años, los egipcios lo han considerado como un dios, el dios Ra¹.

En el cosmos, hay una enorme cantidad de estrellas; él evoluciona, y las estrellas también, como lo hacemos nosotros. Esto ocurre naturalmente, de muy diferentes maneras y en tiempos que nos exceden en muchos miles de millones de años. Solamente hemos podido informarnos durante un instante de ese tiempo, de tan solo 5 000 000 de años, que compartimos con los monos chimpancés y los bonobos a partir de un ancestro común².

El motivo de los cambios evolutivos de una estrella es la nucleosíntesis, o sea, la transformación de unos elementos químicos en otros mediante reacciones nucleares. Así, tras nacer, las estrellas pasan la mayor parte de su vida en una fase tranquila mientras fusionan hidrógeno (en un proceso de fusión nuclear en su interior) y lo transforman en helio.

El gran astrónomo cuyo apellido se usó para el primer telescopio espacial fue Edwin Hubble. Él diagramó, en 1936, la evolución de las estrellas partiendo de sus diversos y variados orígenes³. La secuencia de Hubble es un esquema de clasificación morfológica de galaxias inventado por él. El «esquema de Hubble» entonces divide las galaxias regulares en tres grandes clases: elípticas, lenticulares y espirales, basándose en su apariencia visual (observada originalmente en placas fotográficas).

En cuanto a las estrellas en particular, lo más actualizado es el diagrama de Hertzsprung-Russell, que se puede apreciar en la siguiente Figura N.º 1⁴:

El Sol es de la variante G y de magnitud +5. Lo que esto informa a los astrónomos es muchísimo, pero estoy lejos de querer profundizar en estas cuestiones. Es más interesante, a nuestros fines, escudriñar las «clases espectrales» de las estrellas. Estas clases tienen en cuenta el color, pues ello es lo que las diferencia, para nosotros, en cuanto a sus emisiones electromagnéticas. En esto se lograron grandes mejoras a partir de mediados del siglo XIX con los avances en la espectrometría. Así surgieron, para el año 1900 y gracias al astrónomo norteamericano Edward Charles Pickering (1846-1919), las clases espectrales que he distinguido en la Figura N.º 1 en cuanto a sus abscisas³. Luego hubo subclases de 0 a 9, y el Sol pasó a ser de clase G subclase 2 (G2); estas fueron consideradas continuas.

Así se clasificaron las variantes de emisión de cada estrella según los elementos químicos de la tabla de Mendeleiev existentes en ellas. Como sabemos, estos son 92 (los estables). Luego se consideró la temperatura superficial de las estrellas, pues un aumento de temperatura significa

«Por mi parte, solamente puedo tratar de elaborar algunas intuiciones y preguntas respecto a nuestra relación con el Sol junto con las de otros extraterrestres».

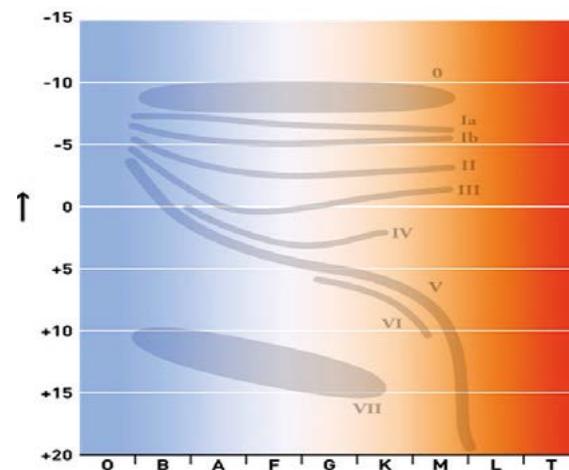


Figura No. 1: Se pueden apreciar, en ordenadas, la magnitud o medida del brillo de las estrellas y, en abscisas, sus clases espectrales. De este modo, se agrupan en siete variantes generales.

el salto de los electrones orbitales del elemento desde un nivel de energía a otro superior y un cambio en la frecuencia de la emisión correspondiente de los fotones electromagnéticos hacia una frecuencia y una energía determinadas. En esto vale la siguiente ecuación de la física cuántica:

$$E = k \cdot v$$

Donde:

E: es la energía del fotón;

K: es la constante de Plank y

v: es a la frecuencia cuántica.

Como sabemos, la pérdida de electrones-fotones ioniza el átomo que los emite, y cambia su estructura espectral.

La estructura de las líneas espectrales de cada elemento es lo que permite determinar la temperatura absoluta de las estrellas y, además, la expansión del universo, gracias a su desplazamiento hacia el rojo.

Hasta aquí llegamos para no introducirnos en más complejidades cuánticas.

Lo que sigue es intuir lo que pasaría con los seres vivos que pudieran habitar en un satélite natural que orbite alrededor de una estrella o de un planeta. De esto solo conocemos, hasta cierto punto, lo ocurrido en los planetas del sistema solar: sabemos algo más de nuestro satélite natural, la Luna, porque estuvimos allá; sabremos algo más de Marte si, luego de paseos telecontrolados con algunos robots por ese planeta, arribamos allí como lo hicimos con nuestro satélite. Sería así si se concretara el proyecto de la NASA, que está construyendo el hábitat conocido como «Mars Dune Alpha» impreso en 3D, en el que convivirán los primeros cuatro participantes humanos en los doce meses que durará la primera evaluación del proyecto en la Tierra para luego, a fines de la década del 30 de este siglo, construirlo con tierra marciana y, de la misma forma, en el planeta Marte.

De todas maneras, lo más preciso que tenemos del efecto de las radiaciones del Sol ocurre en la Tierra y en el ser humano en particular. Sobre otros seres vivos terrestres no humanos, el conocimiento es mucho menor, y en los animales marinos el interés se encuentra centrado fundamentalmente en el fitoplancton y el zooplancton que habitan cerca de la superficie y son el origen de la cadena trófica del mar⁵. Ellos son afectados por las radiaciones de onda más largas (probablemente hasta las del ultravioleta), que ejercen efectos sobre su vida hasta una limitada profundidad. El mar defiende la vida de casi todos los otros especímenes que viven en él.

Nos consta que hay otro tipo de ondas, no electromagnéticas, que afectan la vida en el mar: son las propias del sonido de la «contaminación acústica»⁶, como las de las emisiones del sonar activo para la ecodetección de submarinos enemigos.

Sin embargo, es hora de que vayamos a la cuestión de nuestro «diálogo con las estrellas»; se trata de su sentido práctico más que poético. Es difícil imaginarlo como si fuésemos seres de otros planetas que lo hacen con sus respectivas estrellas. Tan solo me referiré al que prácticamente encaramos con nuestro Sol y como un ejemplo válido. Esto último es parcial por la extensa variedad de situaciones que plantean las clases espectrales estelares y la diversidad de planetas de otras estrellas fuera del Sol.

Por ahora, se estudian doce exoplanetas que orbitan alrededor de otras tantas estrellas accesibles a nuestra astronomía. El más cercano es el exoplaneta Próxima Centauri b (0,87), que rodea la estrella Centauro⁷, la más próxima a la Tierra. Se trata de una de las estrellas predilectas de los antiguos marinos que usábamos el sextante, el cronómetro marino, el

«Sin embargo, es hora de que vayamos a la cuestión de nuestro "diálogo con las estrellas", se trata de un sentido práctico más que poético».

reloj acompañante y la tabla HO214 para situarnos en el mar, esta era sería la que ahora podríamos llamar «era pre-GPS satelital». Por allí es donde comienza la búsqueda de la vida extraterrestre real luego de muchas décadas de ciencia ficción al respecto.

La mayor parte de la energía que recibimos en la Tierra proviene, directa o indirectamente, del Sol y es de Naturaleza electromagnética.

Según la dicotomía cósmica corpúsculo-onda, que configura todo lo existente en la Naturaleza, intuyo que la función de todas las ondas electromagnéticas que viajan por el espacio cuántico, de manera visible y no visible, ejercen una función de comunicación y de control de la materia. Pregunto: ¿Por qué excluir nuestro cuerpo de dicha función? E intuyendo, con más profundidad: ¿Por qué excluir nuestro espíritu de tales influjos? ¿Cómo pueden influir ellas en las llamadas «ciencias del espíritu»?⁸. También les planteo a los lectores: ¿Si dichas ondas electromagnéticas se encontraran moduladas (de las maneras que usamos nosotros para llevar información propia y ajena, y de ordenamiento) con el ADN de las diferentes especies vivas (incluso el del hombre) para ejercer un control natural de sus funciones en su vida, no tendríamos una prueba de que el electromagnetismo sería útil para ordenar el cosmos de la manera como lo pensaban los griegos?

Quisiera saber también, ante el desafío que nos plantea la ciencia del nuevo paradigma⁹, ¿qué nos lleva a considerar algo como bueno o malo desde el punto de vista de la ética y la ecoética? ¿Qué nos impulsa a considerar algo como bello o feo desde el punto de vista de la estética y de la «ecoestética» que he propuesto en mis escritos?⁹. Y, ¿qué nos lleva a creer en uno u otro dios o a no creer en ninguno de ellos, como ateo?¹⁰.

¿Hay un orden implicado que incluye el orden explicado por la razón, que influye en nuestra trama cerebral como un mensaje de las variables ocultas (VO)¹¹ transmitidas de manera electromagnética y obedeciendo a un orden cósmico natural desconocido? Así pudo haberlo pensado David Bohm para su «reomodo», como una manera de dirigir el etéreo fluir de nuestro espíritu^{11,12} (sin saber lo que es el «éter»), como algo pasible de efectivizar una suerte de «cibernética espiritual».

Todas estas locas ideas podrían justificar, también, el funcionamiento de una «racionalidad moderna» que nos ha llevado a la crisis ambiental que padecemos. No justifico que podamos pensar que la Naturaleza cósmica nos haya ordenado atentar contra ella, los suicidas somos nosotros¹³.

En este punto, pienso que debo introducirme levemente en dos cuestiones básicas de la evolución de la vida. Se trata de la ontogénesis y de la filogénesis. La primera se refiere al desarrollo y la evolución del individuo, y la segunda, a lo mismo, pero aplicado a la especie¹⁴. Por el título empleado para denominar estos dos artículos, me referiré, en primera instancia, a la relación de las funciones electromagnéticas del cosmos en general y del Sol en particular en cuanto a la especie humana.

Las necesidades vitales de nuestra especie, junto con las de todas las otras especies vivas, fueron estudiadas por Charles Darwin¹⁵ en años en que estaba vigente el mecanicismo, y esto fue recogido por el filósofo Karl Sapper quien, como vimos en la Parte I de este artículo, escribió un libro sobre «Filosofía Natural»¹⁴ junto con el filósofo Fiedrich Lipsius en los años 30 del siglo pasado, justo cuando se trató el Principio de Complementariedad de Niels Bohr.

Bajando nuevamente a la sensatez de la ciencia e incluyendo en ella la ciencia del nuevo paradigma (aún en desarrollo)⁹, paso ahora a relatar algunos aspectos reales de nuestra relación con nuestra estrella, el Sol.

«Según la dicotomía cósmica corpúsculo-onda, que configura todo lo existente en la Naturaleza, intuyo que la función de todas las ondas electromagnéticas que viajan por el espacio cuántico, de manera visible o invisible, ejercen una función de comunicación y de control de la materia».

Además de lo antes expresado, el Sol funciona como una bomba de hidrógeno, pero controlada en cuanto al fluir de sus radiaciones. Lograr esto que la Naturaleza ha prodigado a todas las estrellas es el sueño, aún no concretado, de una producción de energía no contaminante para abastecer las necesidades energéticas naturales del hombre. Parece ser que, superando todos los enormes intereses económicos ligados al consumo del carbón, gas y petróleo, se nos está llevando, mediante el consumo de estas formas de energía a una contribución importante al desastre ecológico-ambiental actual. Ante una demanda siempre creciente de energía, se ha potenciado la investigación sobre la posibilidad de usar la enorme energía que puede proveer la fusión nuclear. Así viene ocurriendo, y estamos a la puerta de lograr obtener «pequeños soles de fusión nuclear» que podrían solucionar, en gran parte, los problemas energéticos del hombre de una manera limpia y suficiente. Esto permitiría, además, absorber una demanda de energía muy superior que estamos necesitando a la par que evitar los daños ecológico-ambientales producidos por las fuentes tradicionales y contaminantes. El control, como casi siempre, será adjudicado a la electrónica y a sus habilidades para la cibernética de todos los sistemas artificiales.

Se define la «radiación solar» como el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el Sol gracias a su propio proceso de fusión nuclear, que hace que la temperatura media de su superficie sea de 5778 °K o 5505 °C. Esto le ocasiona una pérdida de masa que se transforma en energía. No obstante, cabe observar que la pérdida de masa de la estrella es mínima en relación con la pérdida de radiación electromagnética que el ciclo de la estrella representa en el seno del universo.

La radiación emitida según la ley de Plank hace que el 99% de ella se encuentre entre las longitudes de onda de 0,15 μm (micrómetros) y 4 μm. La luz visible para los seres humanos y para otras muchas otras especies vivas es parte de ella y abarca longitudes de onda entre los 380 nm (nanómetros) y los 830 nm. Por debajo de ellas, están los rayos ultravioletas y, por encima, los infrarrojos, y pienso que todos los lectores saben que ambos tienen que ver con la salud de la piel y el sufrimiento por el calor veraniego y el frío invernal.

«Pasados los años, los países pacíficos y fuertemente controlados, como pasibles de la proliferación, nos dedicamos a los usos civiles de la energía nuclear y de los satélites artificiales (...)».

Conjunto de intuiciones que dieron origen a una aplicación práctica demostrativa del Principio de Complementariedad

La República Argentina se demoró muy poco, luego del inicio de la llamada Era Espacial, en adoptar las medidas correspondientes. Esta era se inició con el lanzamiento del primer satélite artificial de la Tierra, el Sputnik I, el 4 de octubre de 1957, por parte de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), y en 1960 se fundó la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) bajo el control de la Fuerza Aérea Argentina (FAA).

No se lo hizo como una aplicación del concepto de complementariedad concebido décadas antes, como hemos visto, por Niels Bohr, sino como algo completamente distinto y asociado con el espacio aéreo a fin de que sirviera de base para el acceso al ultraterrestre. Se pensó en el «aeroespacio», cuando, para el autor, el espacio aéreo es diferente del espacio ultraterrestre tanto desde el punto de vista físico como legal.

El único contacto que hay entre el tema espacial y el nuclear que más adelante trataré fue que la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA), desde su creación por el decreto N.º 10936 del 31 de mayo de 1950 como iniciativa del entonces Presidente de la República Argentina, General Juan Domingo Perón, fue el inicio de un desarrollo incierto. Ello se debió a las recomendaciones y las acciones de un falso especialista alemán, Ronald Richter, que operó en 1948 en la Isla Huemul, ubicada frente a la ciudad de Bariloche, que pasó a ser administrada, desde 1955 hasta 1983 (durante 28 años), por oficiales superiores de la

Armada preparados al efecto. De este modo, se pensó, inicialmente, que lo nuclear era un ámbito de aplicación con fines militares. Doce años después (1948-1960), lo mismo ocurrió con la CNIE con oficiales superiores de la Fuerza Aérea Argentina.

La evolución posterior de la llamada Guerra Fría entre los Estados Unidos de Norteamérica y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas entre los años 1947 y 1991 fue demostrando el enorme peligro para toda la humanidad de la luego llamada posible «guerra de las galaxias». Ella estuvo guiada por una estrategia de Destrucción Mutua Asegurada (DMA) por parte de ambas superpotencias, y nos llevó a confiar en que la Organización de las Naciones Unidas haría tratados de no proliferación de armas nucleares y espaciales adecuados a lo que he llamado «estrategia de una construcción mutua asegurada». Esto permitió que países pacíficos —como fue y es la República Argentina— firmaran todos esos tratados. Sin embargo, lamentablemente, ello no condujo a que las superpotencias nucleares y espaciales se desarmaran en ese sentido. Lo que sí ocurrió fue que ambos contendientes de la Guerra Fría impusieron al resto las medidas de no proliferación. Como siempre ocurre, hubo vulneraciones de los tratados, acusaciones, amenazas y prepotencias²⁰. En 2024, esto sigue ocurriendo, pues continuamos con las guerras y con el riesgo del uso de armas nucleares montadas en misiles balísticos de alcance intercontinental.

Pasados los años, los países pacíficos y fuertemente controlados, como pasibles de la proliferación, nos dedicamos a los usos civiles de la energía nuclear y de los satélites artificiales sin descuidar las funciones de defensa de los peligros globales de ataque por parte de los que han retenido tales armas. En este sentido, opino que las medidas de defensa de los países limitados por la no proliferación son pacíficas, a diferencia del ataque que, por parte de los países que las poseen (como viene ocurriendo con Ucrania, asolada por la superpotencia rusa, que sí las posee).

Puestos en las cuestiones de un desarrollo de posibilidades pacíficas espaciales argentinas, y desde el año 1990, fue surgiendo una intuición entre quienes impulsamos la posibilidad, desde la Comisión Académico-Universitaria para Asuntos Espaciales, de que la República Argentina no perdiera la concesión internacional transitoria de dos puntos orbitales en la órbita ecuatorial geostacionaria. Nuestro objetivo era aprovechar dicha concesión en tiempo y forma, como para poder poner allí, por lo menos, un satélite de telecomunicaciones que sirviera a la unión de los países americanos a través de la comunicación satelital. El ingeniero Humberto Ciancaglini había sido un promotor de esa idea como Secretario Nacional de Comunicaciones y profesor mío en la Facultad de Ingeniería de la UBA. Quizá por ese conocimiento, fui convocado por el ingeniero Ricardo Goytea, algunos años después, como representante de la Armada. Asistí a una reunión en el entonces Palacio de Correos (actual Centro Cultural Néstor Kirchner), donde los tres estuvimos presentes y dispuestos a iniciar un camino que he señalado detalladamente en un artículo¹⁶.

Ya encaminado todo este proceso para su concreción posterior, surgió la necesidad de crear una capacidad de gestión y control espacial, en un país afectado tanto por la explotación agrícola-ganadera como por la pesca en su Zona Económica Exclusiva (ZEE) —como la Argentina y según la Convención del Mar (CONVEMAR)—. Por entonces, yo deseaba encarar, luego del «Nahuel», la posibilidad de investigar y de desarrollar acciones conducentes a tener satélites propios de observación de la tierra y el mar para gestionar por la CONAE y controlar por las instituciones correspondientes las actividades realizadas en ambos espacios y con el máximo rendimiento posible.

Creada la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), fui convocado por su primer presidente, el astrónomo de prestigio internacional Jorge Sahade, a una reunión privada para intercambiar ideas sobre las necesidades espaciales no cubiertas en esos tiempos. Puse énfasis en la cuestión de la observación satelital de la tierra y del mar con los fines antedichos.

«Creada la comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), fui convocado por su primer presidente, el astrónomo de prestigio internacional Jorge Sahade, a una reunión privada para intercambiar ideas sobre las necesidades no cubiertas en esos tiempos».

Luego de la designación del relevo del doctor Sahade, fui convocado por el doctor en física (especializado en lo nuclear en el Instituto Balseiro) Franco Conrado Varotto, a quien ya había conocido como fundador y gerente general y técnico de Investigaciones Aplicadas (INVAP S.E.), la empresa de tecnología sensible más importante de nuestro país durante el período comprendido entre los años 1976 y 1991. Luego mantuve reuniones con él y su personal en la filial de la empresa en la ciudad de Buenos Aires (calle Esmeralda 356) y, finalmente, antes de que asumiera en la CONAE, en su oficina de la Avenida Córdoba 831, 7° piso, como Director Nacional de Planificación, Evaluación y Control de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (septiembre 1993/ diciembre 1996). Por entonces, el Secretario Nacional de Ciencia y Tecnología era el doctor Raúl Matera.

En todas esas instancias, lo asesoré, de la misma manera que hice con su antecesor, sobre lo que habría que hacer en materia espacial y le obsequié mis dos libros sobre satélites para que tuviera en claro la aplicación naval militar de los satélites artificiales de observación del mar en relación con mis funciones en la Armada desde 1989.

El doctor Franco Conrado Varotto asumió la presidencia de la CONAE en 1994 por sus méritos en la aplicación de la física nuclear durante sus funciones en la empresa INVAP de Bariloche. Reemplazó, en tal función, al astrónomo doctor Jorge Sahade^{17,18}.

Todo esto posibilitó que el doctor Varotto comenzara sus funciones con algunas ideas sobre la aplicación de satélites artificiales a distintas misiones de orden tecnológico. De este modo, comenzó la larga experiencia empresarial de este gran emprendedor nuclear en cuanto a su aplicación al espacio ultraterrestre. Se partió de una empresa que antes había estado enfocada principalmente en las aplicaciones nucleares y en el desarrollo sucesivo de reactores nucleares. Esto tuvo serias implicaciones posteriores en emprendimientos tecnológicos argentinos de gran envergadura tanto en lo nuclear como en lo espacial.

«(...) fui convocado por el doctor en física nuclear (...) Franco Conrado Varotto» (de la misma manera).

No deseo atribuirme méritos irreales respecto de algo que tiene mucho que ver con lo que vengo tratando en estas dos partes del artículo en cuanto al macrocosmos de la teoría de la relatividad y al microcosmos de la mecánica cuántica, buscando unirlos en un cosmos único a través del principio de complementariedad de Niels Bohr, el funcionamiento de las estrellas y la vida de nuestra especie. Sin embargo, intuyo que todo lo que hablé con este brillante científico y empresario durante largo tiempo y en distintas circunstancias sirvió para ir marcando un camino hacia los logros que más adelante iré destacando.

Como he expresado anteriormente, esto es lo que ha ocurrido en nuestra Argentina a través de un proceso en que he sido un actor y probable inductor de su desarrollo posterior, esto desde 1990 y hasta 2007, en que la Armada dio por cumplidos mis servicios satelitales para con ella.

Previamente, durante la década de 1980 y por razones imprevistas, fui llevado a ejercer funciones, que hasta entonces me habían sido ajenas, sobre las cuestiones del uso del espacio ultraterrestre por parte de mi país y en relación con lo cual habían sido las propias del Vicealmirante Juan José Lombardo en su comando del teatro de operaciones durante la Guerra de Malvinas y que tuvo lugar en 1982 contra Gran Bretaña como enemigo. Advertí entonces que algo funcionaba mal, y esa situación fue la que me indujo a proponer cambios que excedían mis experiencias navales.

Como he expresado, a lo largo de treinta años de gestión, desde 1960 a 1990, la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE), bajo la gestión de la Fuerza Aérea Argentina, no logró poner en órbita ningún satélite artificial para el servicio de las necesidades propias de nuestro gran país. Ninguno de los esfuerzos por desarrollar lanzadores de satélites artificiales fue suficiente, y tampoco hubo emprendimientos satisfactorios para que otros países espaciales lo hicieran en nuestro beneficio.

Después de la Guerra de Malvinas en 1982 y del fin de la Guerra del Golfo Pérsico, en la que intervino nuestra Armada, fueron consolidándose aplicaciones navales de satélites artificiales que no habíamos logrado tener para nuestra defensa durante la Guerra de Malvinas.

Por entonces, apareció un tímido esfuerzo de los radioaficionados argentinos —siempre orgullosos del cobijo que la Armada siempre les había brindado— que presentaron en el Edificio Libertad luego de que lograran construir el microsátélite de telecomunicaciones LUSAT-1, que había sido puesto en órbita por los EE. UU. y registrado a nombre de este último país en vez de hacerlo a nombre de la Argentina, que lo había construido y financiado. Les hice saber esto a los abogados especializados en derecho espacial durante esa reunión. Poco tiempo después, el Servicio de Comunicaciones Navales (SICO) me solicitó que redactara el texto de un mensaje relacionado con nuestra primera incursión en el espacio ultraterrestre por parte de un satélite argentino, que se difundiría al mundo desde dicho satélite²⁰.

Desde fines de la década de 1980, mi objetivo ha sido lograr que la gestión estratégica de algo tan sensible como lo espacial esté en manos de civiles y bajo dependencia directa del Poder Ejecutivo nacional. Esto, aparte de garantizar un uso pacífico, sería coherente con la administración de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONAE). No lo hice como miembro de la antedicha Comisión Académico-Universitaria para Asuntos Espaciales, sino como asesor de la Armada y miembro de su Centro de Estudios Estratégicos.

Para la década de 1990, las condiciones estaban dadas y eran favorables para el desarrollo de esta idea. La reunión de la Comisión Académica Universitaria para Asuntos Espaciales que logré conformar junto con otros profesionales de la ingeniería y el derecho para apoyar la licitación nacional e internacional por el satélite geoestacionario de telecomunicaciones Nahuel, programada para el 2 de enero de 1990 en la Casa Rosada con el presidente de la República Argentina, por entonces el doctor Carlos Saúl Menem, configuraba una situación muy propicia para que yo actuara. Ya estaba editado mi primer libro de satélites artificiales¹⁹, y aproveché la oportunidad para obsequiárselo con un prólogo¹⁸, que fue decisivo para volcar todo a favor de mi idea de que se debía proceder a lo siguiente:

- 1.º) Pasar las cuestiones espaciales a manos de civiles, con alto poder de decisión nacional (Poder Ejecutivo nacional);
- 2.º) Hacerlo apelando a razones relativas a cuestiones internacionales e, incluso, transnacionales relacionadas con la supervivencia de la humanidad²⁰ y a igual nivel de dependencia del Poder Ejecutivo Nacional que la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONAE).

Todo esto fue antes de que conociera al doctor Franco Conrado Varotto, con el objetivo de que el país tuviera telecomunicaciones satelitales con los países de América con un satélite propio, que era atributo de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones y la Secretaría de Comunicaciones con sede en el, por entonces, edificio del Correo Central. Con esto, se superaban muchos sistemas de enlaces terrenos con microondas.

La antes mencionada empresa INVAP y el Instituto Balseiro de Bariloche sirvieron para impulsar el esfuerzo tecnológico más que cincuentenario que se venía desarrollando coherentemente gracias a la gestión de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONAE) y la luego creada, como consecuencia, Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en reemplazo de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE). Podemos decir que esto constituyó la base para el primer paso importante tendiente a lograr el acuerdo entre las dos ideas rectoras de nuestro accionar como miembros de la Comisión Académico-Universitaria de Asuntos Espaciales que funcionó hasta lograr que el satélite Nahuel estuviera operando en órbita bajo el control de una estación de telemetría ubicada en territorio nacional (en el pueblo de Benavidez). Así logré extender el tema de la acción

«Pasar las cuestiones espaciales a manos de civiles, con alto poder de decisión nacional (Poder Ejecutivo Nacional)».

espacial extraterrestre desde el uso para las telecomunicaciones hacia la observación de la Tierra por satélites nacionales. La oportunidad se presentó así luego de haber sido encarilado el proyecto Nahuel hacia la CONAE y desde la Secretaría de Comunicaciones y la empresa INVAP como algo natural y prioritario para un país con tantos recursos naturales.

Así pasamos de una telecomunicación internacional muy importante a nivel humano e interno de las Américas a una «telecomunicación» con la Naturaleza para la evaluación y el control de nuestros recursos naturales.

Afirmo, como previamente expresé, que, acto seguido, induje a la acción nacional en este sentido, ampliando lo antes señalado a nivel del presidente de la Nación, pero ya ahora a favor de la observación de nuestro país desde el espacio ultraterrestre y con un compromiso fuerte por parte de la industria nacional para lograrlo. Llevamos adelante esta idea con el doctor en física nuclear Franco Conrado^{17, 18}, y ello quedó asentado en el Plan Espacial Nacional 1997-2008. Conocí a Conrado en Bariloche, entre el 24 y el 26 de mayo de 1990, cuando me hallaba participando de las XIV Jornadas Nacionales de Derecho Aeronáutico y Espacial dedicadas al tema: «Teledetección por satélites». En esa ocasión, presentamos, junto con el entonces Capitán de Corbeta Auditor Eduardo Puricelli (egresado del Instituto Nacional de Derecho Aeronáutico y Espacial [INDAE] de la Fuerza Aérea Argentina), la comunicación titulada: «Teledetección de la costa y el Mar Argentino». Un mediodía en Bariloche, el doctor en física nuclear Varotto me invitó a un almuerzo con el personal ejecutivo de la empresa Investigaciones Aplicadas (INVAP) que, por entonces, él presidía desde su creación. Yo solo la conocía por referencias. No sé cómo este señor supo que yo existía y que me encontraba en un hotel de la ciudad de Bariloche participando de dichas jornadas. Luego, los encuentros se sucedieron en Buenos Aires, donde recibí mi asesoramiento oral sobre satélites artificiales y el obsequio que le hice de mis libros sobre el tema^{19, 20}, cuando todavía no había sido nombrado para dirigir la CONAE.

En 1989, luego me enteré, fue admitido como Académico de Número en la Academia Nacional de Ciencias, gracias a su conocimiento científico y la gestión nuclear que había realizado en la citada empresa.

Ese mismo año, yo ya había sido designado por el Jefe del Estado Mayor General de la Armada como asesor satelital y había participado en la Secretaría de Comunicaciones en el emprendimiento nacional que condujo al contrato, lanzamiento y operación del sistema de telecomunicaciones geoestacionario creado alrededor del uso del satélite Nahuel, que tuvo una vida en órbita de más de doce años¹⁶. Ya había mantenido entrevistas con el doctor Jorge Sahade, primer presidente de la CONAE, sobre la necesidad de desarrollar capacidades con satélites de observación de la Tierra. Sobre esta cuestión, también hablé y reafirmé dicha necesidad con el doctor Varotto, antes de que fuera su sucesor y durante una larga entrevista realizada en la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.

He dejado constancia de todo ello en dos escritos, uno para la Academia del Mar, como Cuaderno Talásico N.º 45 (2022): «La crisis político-estratégica espacial argentina»¹⁸ y otro, que será próximamente publicado por el *Boletín del Centro Naval*, con el título: «Argentina en el espacio ultraterrestre»¹⁷. En estos escritos, destaco cómo el saber físico de los egresados del Instituto Balseiro pasó de ser empleado solamente para la construcción de reactores nucleares y para muchas otras aplicaciones, incluidas las relativas a la espacial. Ello fue posible porque sus conocimientos profundos de física les fueron infundidos con gran calidad y porque, a través del asesoramiento que brindé al doctor Varotto, pudieron ser aprovechados para aplicarlos al conocimiento tecnológico y técnico para la construcción de satélites en el país.

Las aplicaciones de los satélites enriquecieron todo tipo de emprendimientos nacionales, internacionales y transnacionales (como destaco en varios de mis últimos libros) relaciona-

«Así pasamos de una telecomunicación internacional muy importante a nivel humano e interno de las Américas a una «telecomunicación con la Naturaleza» para la evaluación y control de nuestros recursos naturales».

dos con desarrollos espaciales tanto científicos y tecnológicos como jurídicos internacionales y nacionales.

Todo esto partió de la base de mi esfuerzo personal por adquirir los conocimientos espaciales para defender al Vicealmirante VGM Juan José Lombardo ante el Tribunal Federal, el asesoramiento recibido de manera interdisciplinaria en la Comisión Académico-Universitaria para Asuntos Espaciales que integré y las dedicatorias de mis libros de satélites al Presidente de la Nación que destaco en mis ensayos^{17,18}.

Luego de la asunción del doctor Franco Conrado Varotto como presidente de la CONAE, mantuvimos un diálogo constructivo que condujo a la enunciación del Plan Espacial Nacional (1995-2006) y a su primera modificación (1997-2008), en las que se me invitó a participar junto con muchos especialistas del país. También me convocó para realizar dos investigaciones junto con el doctor en física Alberto Giráldez del Servicio Naval de Investigación y Desarrollo (SENID) de la Armada sobre el control espacial de la ballena franca austral y la pesca furtiva. Ello se concretó con la construcción y la puesta en órbita de los satélites SAOCOM A y B por parte de INVAP, como veremos más adelante. Ambos anteproyectos fueron finalizados y entregados al doctor Varotto personalmente en septiembre de 1995, junto con una evaluación que hice, por contrato con el Ministerio de Defensa, sobre la situación de las capacidades nacionales para la observación de la Tierra mediante satélites artificiales, que luego fueron considerados expresamente para el plan espacial nacional, a raíz de mi informe de más de 500 páginas entregado al doctor Varotto por el entonces Jefe del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, Vicealmirante Jorge Enrico.

No sé cuáles fueron los asesoramientos que el Dr. Varotto brindó a su sucesor en la consecución empresarial de la INVAP mientras estábamos elaborando el Plan Espacial Nacional. Lo que sí tengo claro es que el potencial intelectual de los egresados del Instituto Balseiro fue usado para llevar adelante los proyectos del SAC-C y el SAC-D (satélites argentinos de aplicaciones científicas), puestos en órbita por los EE. UU. de Norteamérica, y que INVAP construyó los satélites SAOCOM-A y SAOCOM-B (dotados de radares de apertura sintética que, por primera vez, fueron construidos en el país) sobre la base del mencionado anteproyecto que presentamos, con fecha 5 de septiembre de 1995 (a las 18.00 h), con el doctor en física Alberto Giraldez en función del Convenio de Operaciones firmado entre la Armada y la CONAE. Luego, estando ya en mi casa, liberado de mis funciones espaciales en la Armada y a partir de 2008, INVAP construyó el satélite ARSAT 1. Este satélite reemplazó al Nahuel, que finalizaba su actividad en órbita luego de haber cumplido su vida útil, como he detallado en mis artículos.

Con todo esto, INVAP pasó de la microfísica del átomo, para hacer reactores nucleares, a la macrofísica del espacio ultraterrestre construyendo satélites artificiales. Así, después de 1990, hicimos realidad la más importante aplicación argentina del Principio de Complementariedad de Niels Bohr, un sueño no cumplido por Einstein y Bohr en el plano de la física teórica. Probablemente esto tenga un valor mundial muy singular por parte de un extraordinario instituto de enseñanza de la física del más alto nivel, como es el Balseiro, y una empresa de tecnología tan importante para nuestro país, como es INVAP. Según lo escrito en la primera parte de este artículo, esto puede ser algo muy singular entre los emprendimientos empresariales del mundo y los relacionados con las aplicaciones del Principio de Complementariedad, con la finalidad de unir la microfísica con el conocimiento del cosmos.

Dejo a consideración de los lectores juzgar si mi influencia puede haber tenido algo que ver para que esto se produzca, pero en particular deseo que el doctor Franco Conrado Varotto y la Armada Argentina lo reconozcan. Por mi parte, esto constituye una intuición y es un sueño personal, que no sé si algún día me será reconocido.

«Con todo esto INVAP pasó de la microfísica del átomo, para hacer reactores nucleares, a la macrofísica del espacio ultraterrestre construyendo satélites artificiales».



Objetivo de la empresa

«En INVAP pensamos el espacio como un recurso estratégico universal para el bienestar de la humanidad. Desarrollamos tecnología espacial y, para ello, contamos con la experiencia, la infraestructura y el capital humano necesarios para gestionar el ciclo de vida completo de los proyectos».

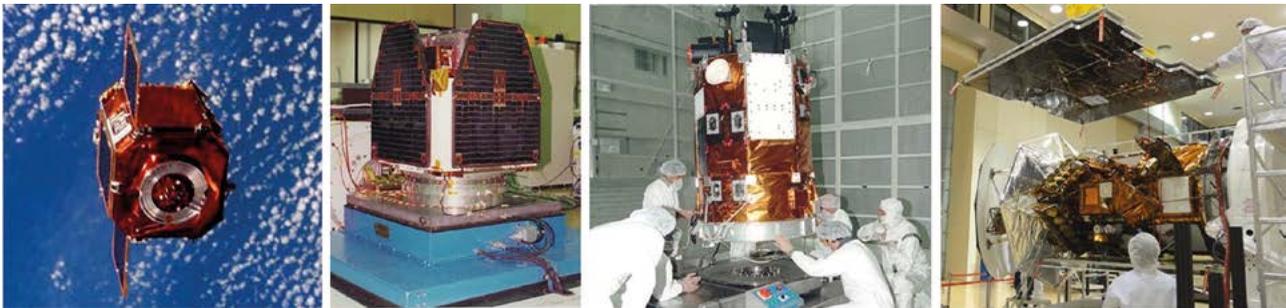
Misiones cumplidas

La CONAE y la empresa INVAP han llevado a cabo, hasta el momento, cuatro misiones satelitales junto con proyectos de cooperación conjuntos de las agencias espaciales (CONAE y NASA), con aportes de instrumentos para la carga útil por parte de la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de los EE. UU.), la ASI (Agencia Espacial Italiana), el CNES (Centro Nacional de Estudios Espaciales de Francia), el DSRI (Instituto Danés de Investigaciones Espaciales) y la CSA (Agencia Espacial Canadiense).

Fotografía N.º 2: Dos de las misiones más importantes encaradas por la CONAE junto con INVAP fueron las de los satélites SAOCOM A y B. Aquí se ve a muchos ingenieros y técnicos de INVAP con el fondo del futuro satélite, con la antena del radar de apertura sintética desplegada a sus espaldas.

«Los satélites fueron operados íntegramente desde la Estación Terrena Córdoba del Centro Espacial Teófilo Tabanera de la CONAE, en la Provincia de Córdoba».

Los satélites fueron concebidos y diseñados por la CONAE y construidos totalmente en la Argentina con la participación del sistema científico tecnológico nacional y del sector privado, particularmente de la empresa INVAP SE como contratista principal, habiéndose llegado, con el último satélite de la serie, a la incorporación de los paneles solares que los alimentan y que fueron fabricados en el país por el grupo de energía solar de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Los satélites fueron operados íntegramente desde la Estación Terrena Córdoba del Centro Espacial Teófilo Tabanera de la CONAE, en la provincia de Córdoba.



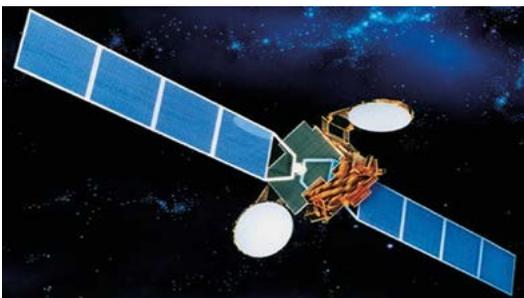
Satélites argentinos SAC-A (1995), SAC-B (1996), SAC-C (2000) y SAC-D/Aquarius (2011)

Nota: El primer satélite argentino fue el Lusat-1 (registrado a nombre de los EE. UU.); el segundo, el Nahuel (1.º registrado a nuestro nombre) y los que siguieron son los antes señalados, junto con el registro nacional de satélites atesorado por la CONAE a partir de 1999. Debe tenerse en cuenta que el primer satélite construido en nuestro país fue el Lusat-1 (por los radioaficionados) y el siguiente, el SAC-C en el año 2000.

Otros de los satélites argentinos más importantes fueron los siguientes:

El Nahuel-1^a, que fue fabricado por empresas extranjeras y lanzado a la órbita geostacionaria el 31 de enero de 1997. Fue operable hasta el año 2010, cuando fue desorbitado hacia la llamada «órbita cementerio».

Los SAOCOM 1-A y 1-B, que fueron diseñados y construidos en la Argentina y puestos en órbita desde bases de lanzamiento extranjeras en octubre de 2018 y el 30 de agosto de 2020.



Aspecto del satélite Nahuel

Los satélites geoestacionarios de telecomunicaciones ARSAT-1 y 2 fueron lanzados el 16 de octubre de 2014 y el 30 de septiembre de 2015 por un lanzador Ariane de la empresa francesa Arianespace ubicado en la base espacial de Korou, en la Guyana Francesa (como había sucedido antes con el Nahuel con un Ariane 3) y puestos en la posición de 71°8 oeste de la órbita internacional geoestacionaria antes también ocupada por el satélite anteriormente nombrado. Son operados por la empresa ARSAT, propiedad del Estado argentino. Fueron construidos por la empresa tecnológica rionegrina INVAP y ofrecen servicios de telecomunicaciones, transmisión de datos, acceso a internet, telefonía IP y televisión digital.

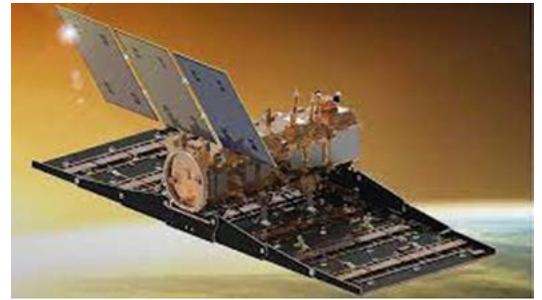


Imagen de los actuales satélites ARSAT

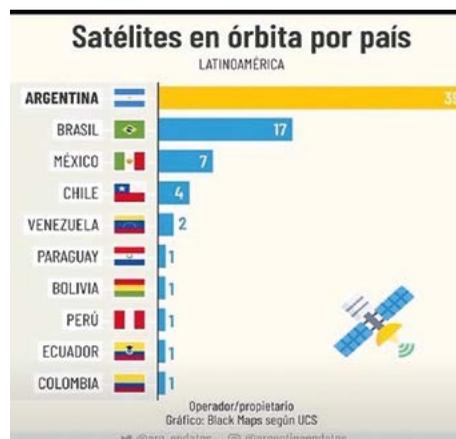
Según la información brindada por internet²¹, su área de cobertura incluye la Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay y parte de Bolivia, que es limitada a los países fronterizos de la Argentina (excepto Brasil) y pequeña respecto de la propia del satélite anterior Nahuel (el diagrama de cobertura de este último abarcaba todos los países latinoamericanos y el sur de los EE. UU. de Norteamérica).

También se expresa que estos satélites fueron diseñados, financiados, desarrollados, ensamblados y probados en la Argentina por técnicos y científicos de nuestro país. El 50% del satélite está hecho con piezas de fabricación argentina, idéntico porcentaje que tienen los satélites geoestacionarios fabricados en Francia, uno de los países con mayor experiencia en el rubro. Además, la totalidad del *software* fue desarrollado en la Argentina.

Gracias al ARSAT-1, la Argentina se convirtió en una de las ocho naciones en el mundo que desarrollan y producen sus propios satélites geoestacionarios y el segundo en el continente americano, luego de los Estados Unidos.

En el marco latinoamericano, el avance operado es el siguiente:

De todos estos antecedentes, puede deducirse que la estrategia de tecnologías sensibles argentinas fue impulsada desde el año 1990 y permitió un envidiable desarrollo espacial de nuestro país que se sumó al plano de la física nuclear, hasta llegar a la posibilidad de construir bombas atómicas. Esto, en beneficio de la paz mundial y alejándonos del riesgo de un holocausto nuclear. Nunca lo hemos hecho o intentado y hemos firmado todos los compromisos internacionales relativos a la no proliferación nuclear, desarrollada durante más de cinco décadas de persistente avance nuclear nacional argentino con fines pacíficos, como corresponde hacerlo y un avance espacial de más de 30 años con las mismas bases éticas por parte de nuestro país.



«(...) puede deducirse que la estrategia de tecnologías sensibles argentinas fue impulsada desde el año 1990 y permitió un envidiable desarrollo espacial de nuestro país (...)».

Cabe mencionar que la Armada históricamente puso énfasis en la física nuclear, porque se consideró importante el uso de reactores nucleares para la propulsión de unidades navales, especialmente de submarinos. Dos brillantes Almirantes y un Capitán de Navío, el Contraalmirante (RE) Oscar Armando Quihillalt (1955-1973), luego el Capitán de Navío (R) Pedro E. Iraolagoitia (1973-1976) y, finalmente, el Contraalmirante (R) Carlos Castro Madero (1976-1983) fueron presidentes de la Comisión Nacional de Energía Atómica durante un período de veintiocho años corridos, en el que brindaron un meritorio servicio al país en

cuanto a los reactores nucleares y las posibilidades de su uso para la propulsión naval. Ellos actuaron junto con un gran conjunto de oficiales navales que eligieron esa orientación tecnológica y, a diferencia de mi caso, fueron becados por la Armada para ello. En cambio, yo, en cuanto a adquirir los conocimientos espaciales necesarios para asesorar al EMGA y a la CONAE, he sido autodidacta. Los físicos e ingenieros nucleares fueron preparados, teórica y prácticamente durante años en el Instituto Balseiro de Bariloche para ello y con las pautas éticas antes señaladas.

Cabe señalar que *lo nuclear* podría haber sido útil para la propulsión de submarinos nucleares en tanto que *lo espacial* es útil para las operaciones navales.

Cuando se produjo la evidencia del necesario uso de los satélites artificiales para la meteorología, las telecomunicaciones, la teledetección de blancos flotantes, la investigación del mar, el posicionamiento, la velocidad y el tiempo para su uso en lo naval, la pesca en el mar, etcétera, pese a que todo ello era sumamente importante para las operaciones navales, el esfuerzo no ha sido el mismo. Ocurre que se trata de lo que he denominado «la quinta dimensión operativa naval» (además de dos de superficie, una submarina y otra aérea)²⁰. Fue evidente que hubo cambios políticos y estratégicos en la conducción nacional de las Fuerzas Armadas, pero cabe señalar que todo esto constituye un hecho comprobado y comprobable que asumí luego de mi retiro y por mi compromiso inalterable con la Armada.

«Cabe señalar que lo nuclear podría haber sido útil para la propulsión nuclear de submarinos nucleares en tanto que lo espacial es útil para las operaciones navales».

Finalmente, debo decir que, desde el inicio de todo este proceso, se produjo una aplicación del Principio de Complementariedad conjunta para las Fuerzas Armadas entre el doctor Franco Conrado Varotto, que hasta entonces se había dedicado exclusivamente a la física nuclear, y el autor, que había sido motivado por el Vicealmirante Juan José Lombardo, Comandante del Teatro de Operaciones durante la Guerra de Malvinas, que estaba sometido a juicio por un Tribunal Federal que lo acusaba por su actuación durante la guerra. Esta circunstancia me llevó a que, por mi cuenta, encarara la redacción de dos libros^{19, 20} con la finalidad de instruir a los miembros de la Armada en actividad sobre este tema. Ellos fueron motivo de mi designación como asesor del Estado Mayor General de la Armada en Materia Satelital entre 1989 y fines de 2007. Nadie me ordenó ni me pidió que lo hiciera. Le regalé al doctor antes citado los tomos I y II de mi obra sobre satélites, como lo había hecho previamente con el Presidente de la República y, luego, y por cuenta del Instituto de Publicaciones Navales, sugerí, como miembro de su Consejo Editorial, la donación de ejemplares a los ministros del Poder Ejecutivo involucrados en la defensa nacional.

Más adelante, y por parte del Jefe del Estado Mayor Conjunto, Vicealmirante Jorge Enrico, como señalé previamente, se procedió a la entrega de una copia del informe que hice, por designación del Ministro de Defensa, sobre la situación de la observación satelital de nuestra geografía a nivel nacional.

Con los dos libros, que fueron editados por el Instituto de Publicaciones Navales, no solo tuve por objetivo liberar al Almirante de la acusación por hecho de no haber jugado a nuestra Flota de Mar en combate frente a la Fuerza de Tareas Británica. Esto se debió a la presencia de tres submarinos nucleares del enemigo en el área y al conocimiento satelital que el Reino de Gran Bretaña seguramente podría haber obtenido de los EE. UU. de Norteamérica, su «madre patria» y miembro también de la OTAN. La decisión del Vicealmirante Lombardo también se basó, según me explicó, en una experiencia que previamente había tenido en la base Norfolk de la USN cuando era agregado naval a la embajada argentina en los EE. UU. de Norteamérica.

El doctor Varotto recibió mi informe —que era secreto— del Jefe del Estado Mayor Conjunto. Lo guardó en su caja fuerte y, como antes dije, fue utilizado para el Plan Espacial Nacional generado con posterioridad. A esto debe sumarse, en parte, mi intervención, operada poco después, en el Plan Espacial Nacional y su primera actualización.

Esta obediencia, poco evidente, del Principio de Complementariedad aquí tratado y que influyó seriamente en la Guerra de Malvinas por la presencia de submarinos nucleares bajo el mar y de satélites artificiales sobre él, no ha sido conocida y reconocida por los que han historiado dicha guerra y la Armada. En cuanto al reconocimiento por mi aporte, debo decir, con mucha pena, que el mismo doctor Franco Conrado Varotto no se ha expresado al respecto, pese a ser un actor fundamental de todos los cambios producidos por el país en materia espacial a partir de 1990 y de haber sido condecorado por la Armada con mi ausencia en el acto.

Estoy orgulloso, con un dejo de vanidad, por todo lo actuado durante más de veinte años de mi participación en un tema que era totalmente nuevo para mí cuando ya estaba retirado de la Armada. También actué con la idea de que, en el futuro, ningún almirante de la Armada desconociera lo que le pasó al Almirante Lombardo. Todo esto tuvo que ver con la posible influencia espacial, como una quinta dimensión operativa naval, decisiva en cualquier guerra futura, como fue, nueve años después, durante la Guerra del Golfo Pérsico²².

Luego de 2007, seguí escribiendo sobre estos temas, como lo hago ahora y lo seguiré haciendo hasta que me muera; pero debo confesar que me duelen los desconocimientos hacia lo realmente ocurrido, hacia mi intervención personal tanto en la Armada como un improvisado asesor de todos como con el doctor Franco Conrado Varotto, con quien tuve siempre un trato muy amable. Mi «estela dorada»²³ no terminó con mi retiro de la Armada, pese a que, desde entonces, no he navegado por el mar.

Desde que tuve la oportunidad de participar como representante del Ministerio de Defensa en temas espaciales, tuve muy claro que debía enfocarme en los siguientes objetivos:

- El esfuerzo espacial argentino debía apuntar, prioritariamente, a la unión de los pueblos de América y del mundo, y en la paz de sus poblaciones;
- Los esfuerzos militares de defensa, que son pacíficos de por sí, tenían que ser equilibrados para las tres Fuerzas Armadas de la Nación según sus necesidades particulares (de la manera en que esto fue incluido en el Libro Blanco de la Defensa Nacional de entonces por el Vicealmirante Carlos Luis Alfonso a mi requerimiento);
- Esos son los mejores usos que se pueden dar a los satélites artificiales que, por encontrarse a cientos y miles de kilómetros de altura sobre la superficie terrestre, abarcan enormes áreas: no solo nos muestran los límites nacionales sino también los horizontes y más allá, cada vez más amplios, para ser útiles a las necesidades de la humanidad. Creo que lo hemos logrado, pero también siento que las poblaciones beneficiadas no se han dado mucha cuenta de ello, pues los sistemas educativos, en general, se encuentran bastante alejados de lo que viene pasando con la ciencia, la tecnología y una historia mundial y una cultura humana que varían a un ritmo exponencial. En mi espíritu, me siento como si fuera «un navegante de inmensidades», como alguien ha reconocido.

«(...) actué con la idea de que, en el futuro, ningún almirante de la Armada desconociera lo que le pasó al almirante Lombardo».

Otras intuiciones mucho más importantes

Alberto Einstein elaboró la teoría de las variables ocultas¹¹ y, luego, David Bohm escribió sobre ellas^{9,12}.

Las variables ocultas (VO) se definen de la siguiente manera: «Parámetros no accesibles experimentalmente («por hoy») que, añadidos a la mecánica cuántica («ortodoxa»), permitirían a la teoría principalmente lo siguiente:

- a) Efectuar predicciones siempre certeras sobre los resultados individuales de los experimentos, superando la descripción meramente estadística, o
- b) Convertir la teoría cuántica en un tipo de teoría más cercana a la tradición clásica científica (realismo);
- c) Otros¹¹.

A los fines de este artículo, adopto la posibilidad c), pues creo que las intuiciones aplicables a la ciencia del nuevo paradigma⁹ nunca podrán superar lo estadístico y no obedecerán a la «tradición clásica científica», que es lo que precisamente desea superar la citada nueva ciencia.

Aquí es donde se plantea la cuestión que nos presenta E. Santos¹¹, que expresa, como premisa, que «la mecánica cuántica es una teoría incompleta» y, por lo tanto, se debe destacar la incompatibilidad entre lo afirmado por Einstein y Borg en la Parte I de este artículo. Veamos:

- La interpretación de Copenhague, a la interpretación teórica de la mecánica cuántica, liderada por Niels Borg, no lo acepta;
- Alberto Einstein no lo acepta solo por el hecho de tratarse de una teoría incompleta, aunque admite que el resto de lo afirmado es correcto y científicamente válido (Einstein nunca aceptó que Dios jugara a los dados, pienso que juega, se llama Naturaleza, y siempre nos gana la partida).

Como consecuencia, queda claro que Borg propone completarla, pero que Einstein duda de que eso pueda lograrse. Entonces, es válido dedicarse a tratar de esclarecer esta alternativa teórica.

Dado que Werner Heisenberg sumió a la física en el indeterminismo, lo que es aceptado por todos, nos queda el salvavidas del «realismo» tan defendido desde Aristóteles hasta Hume. Esto nos llevaría a definir e instrumentar una «teoría de las variables ocultas» que exprese, como punto de partida, lo siguiente:

La teoría óptima de las variables ocultas (teoría de las VO) es una teoría que «conservando todas las predicciones estadísticas de la mecánica cuántica, se propone “ir más allá”, acometiendo una descripción que especifique los resultados para los experimentos individuales o permita recuperar el realismo científico».

Si a la anterior definición le agregáramos «...de las ciencias del nuevo paradigma», me quedaría conforme para despejar, de la mejor manera actualmente posible, el futuro de la ciencia en cuanto al conocimiento integral de la Naturaleza. Este objetivo sería concluyente tanto para la filosofía como para la teología, pues todas las creencias pasarían a ser parte del conocimiento científico. Todo lo real podría ser conocido por la humanidad y sería necesario resumirlo y hacérselo conocer a los «ciudadanos del mundo» a través de la educación.

Normalmente se trata de investigar las variables ocultas (VO) subyacentes a la teoría de la mecánica cuántica dentro de su propia estructura y según la problemática de la famosa «ecuación de onda» por la cual se le otorgó el Premio Nobel de física a Erwin Schrödinger. Sin embargo, lo que a mí particularmente me interesa es el influjo que pueden producir esas ondas electromagnéticas generadas en las estrellas en el devenir de todos los seres vivos del cosmos, por más lejos que se encuentren. Ellos pueden ser los conocidos de la Tierra o los desconocidos de ella, junto con los extraterrestres, por estar ubicados a enormes distancias de nosotros. Todos son pasibles de los efectos que las radiaciones

«(...) las intuiciones aplicadas a las ciencias del nuevo paradigma nunca podrán superar lo estadístico y no obedecerán a la “tradición clásica científica”, que es lo que precisamente desea superar la citada nueva ciencia».

electromagnéticas de las estrellas puedan producirles. Algo sabemos por los efectos del Sol en nuestras propias vidas y en las vidas de las plantas y los animales. El Sol y los otros miles de millones de estrellas producen radiaciones de gran amplitud espectral e intensidad según su posición media en la «V de Russell», un diagrama que marca la vida de las estrellas hasta su muerte o la extinción de su radiación al pasar a ser enanas blancas. Las llamadas «enanas amarillas», como el Sol (de diámetro: 1), tienen diámetros entre 0,003 y 0,02 respecto del Sol, mientras que las «supergigantes» rondan un diámetro de 100 a 400 veces mayor que el del Sol³.

Pienso que las variables ocultas relativas a los efectos señalados deben ser mucho más amplias e importantes en la medida en que las correlacionemos con la vida en general y nuestra vida en particular. Creo que sabemos muchísimo más de la atracción del campo gravitatorio imaginado por Isaac Newton y su ley universal²⁴ que de los otros tres campos de la física: el electromagnético, generado por la acción antrópica (por ejemplo, de los radares) y los electromagnéticos internos de los átomos fusionados en las estrellas, que pueden ser débiles o fuertes, según la mecánica cuántica.

Conocemos lo de la gravitación desde niños, al caernos al piso frecuentemente, y gracias al mecanicismo de la modernidad que nos rodeó de todo tipo de artefactos mecánicos. Hasta se llegó a pensar, como los actuales fanáticos de la inteligencia artificial (IA) y la robótica, que nosotros somos una especie de «robots» mecánicos o electrónicos. Cuando me preguntan, en los frecuentes trámites digitales, «si soy un robot», confieso que ello me irrita, pero me miro en un espejo para comprobar si eso es verdad.

En el siglo xx, hizo eclosión el electromagnetismo. Este fue usado, en primera instancia, para las telecomunicaciones, luego, en cuanto a los efectos de la bomba atómica y, posteriormente, en el uso pacífico de las centrales nucleares al colaborar con la generación de la energía eléctrica usada en gran variedad de aplicaciones. Ambos procesos, el electromagnético y el atómico, nos sirven para encender la radio y el televisor, si nadie nos lanza armas nucleares, pero, en realidad, la gente sabe muy poquito de electricidad (por haber recibido una «patada» de un contacto eléctrico) y nada de física nuclear ni de electromagnetismo.

La verdad es que lo eléctrico y lo nuclear tienen un carácter local (salvo que se los considere para el funcionamiento estelar). Lo corpuscular, que es material, y lo ondulante electromagnético (vulgarmente «la luz», pero que científicamente abarca todo el espectro) tienen que ver con lo cósmico. Sabemos muchísimo más de lo primero gracias a la difusión del mecanicismo y la astronomía en sus inicios y, en cuanto al electromagnetismo, la ignorancia es casi total pese al enorme uso por gran parte de los mortales (con pocas excepciones, aún residuales, de los ingenieros electrónicos no dedicados a las telecomunicaciones y la teledetección). Lo del éter, pensado por los griegos, es todavía materia de debate entre los sabios. Se trata de algo muy discutido respecto de su función como medio de propagación de las ondas electromagnéticas en el espacio cuántico.

Inquietudes e ignorancias profesionales

Para mi destino profesional, la suerte estaba echada; soy oficial de marina e ingeniero electrónico de la Armada en una actividad que cambió el mundo. Esto ocurrió como lo pensé cuando, luego de las clases de radiotecnica que me brindó el por entonces Teniente de Corbeta Isaac Anaya en la Escuela Naval Militar, su presentación de este conocimiento me deslumbró. Los temas de sus clases me interesaron en la electrónica, y ello me generó una vocación adicional. Quise ser especialista en electrónica, algo que me demostró ser una

«Para mi destino profesional, la suerte estaba echada, soy oficial de marina e ingeniero electrónico de la Armada en una actividad que cambió el mundo».

interdisciplina casi transdisciplinaria, pues se ha introducido en casi todas las actividades humanas, lenta y subrepticamente, como experimenté durante mi carrera naval. Ya a los comienzos del ejercicio profesional, su diversidad me hizo sentir ignorante en mi propia especialidad. Ocurre que los electrones constituyen parte de todos los átomos del cosmos y son los hadrones más libres de todos.

Me retiré con la idea de conocer al hombre y todo lo demás, quería ser sabio y, por lo tanto, decidí estudiar filosofía en la Universidad Nacional de Buenos Aires desde primer año. La realidad fue que, en vez de satisfacer mi deseo de alcanzar la sabiduría, profundicé mi ignorancia. No obstante, esta segunda vez no me sentí frustrado, los marinos estamos acostumbrados a no alcanzar los horizontes y lo mismo les pasa a los filósofos con los «horizontes de la ignorancia». Por esa razón, estos últimos hacen muchas preguntas inquietantes y es haciéndome preguntas que trato de ubicarme en mi nuevo rol finalmente elegido para el resto de mi vida.

Extendí y sufrí con mis conocimientos del espectro electromagnético más allá y más acá del espectro visible que me brindó mi madre, y allí es donde se encuentra la raíz del problema que me llevó a escribir este artículo con la doble intención de demostrar algunos conocimientos y profundas ignorancias frente a muchos especialistas de lo que no sé. Ellos me lo podrán demostrar destacando mi ignorancia en lo mucho que ellos saben, sin mucho esfuerzo. Esto es propio de la fragmentación del saber y de la incidencia de las variables ocultas para una humanidad que las ignora. Será así para la inefable vigencia del principio de complementariedad aplicado a la dicotomía sabio-ignorante, pues esta nos seguirá persiguiendo eterna y persistentemente.

«Me retiré con la idea de conocer al hombre y todo lo demás, quería ser sabio y, por lo tanto, decidí estudiar filosofía en la Universidad de Buenos Aires desde el primer año».

Conclusiones

- Adjudico la intuición a un conjunto de ciudadanos argentinos ligados de distintas maneras a la CONAE y a la empresa INVAP de los años noventa del pasado siglo xx y, a los fines de esta Parte II del artículo hasta aquí desarrollado, la que nos remite a la Parte I, en cuanto al Principio de Complementariedad.
- Las diferencias de punto de vista entre Einstein y Bohr, en realidad, dañan la complementariedad física existente entre las ondas electromagnéticas y los corpúsculos. Sin embargo, ocurre que una empresa argentina ha logrado ocuparse, en forma simultánea, de construir reactores nucleares y satélites que fundamentalmente usan el espectro electromagnético sobre la base de los conocimientos de las ciencias físicas brindados por el Instituto Balseiro de Bariloche. Sus doctores e ingenieros derraman sus saberes a los cultores de los niveles técnicos para poder realizar investigaciones aplicadas en ambos sentidos.

La complementariedad, imaginada por Niels Bohr, fue diseñada y ejecutada prácticamente por INVAP, y solo nos falta un respaldo teórico, al más alto nivel filosófico y científico, para admitir que el cosmos es así y que no lo podemos cambiar. Los griegos tenían razón al pensar que el cosmos era un «todo ordenado».

- Las variables ocultas¹¹ no solo se encuentran en la mecánica o dinámica cuántica (Ervin Laszlo), sino que se lanzan a la velocidad de la luz a través de las ondas electromagnéticas propagadas en todas direcciones hacia el cosmos y son, además, las que impulsan la expansión del universo pese a las atracciones gravitatorias internas que se ejercen en sentido contrario. Al hacerlo, es imaginable que inciden en los átomos y las moléculas, inorgánicas y orgánicas, ubicadas dentro del cosmos y, en particular, de nuestro cuerpo, para organizarnos de una manera que, en gran medida, desconocemos. Así pienso que

se ordenan la vida y la muerte en su complementariedad recíproca y todas las otras complementariedades existentes en un cosmos que se está ordenado en lo fundamental y que se nos presenta como desordenado ante nuestra ignorancia de gran parte de lo que allí sucede. Se podría hablar de «efectos de las variables ocultas», que no solo pueden producirse en nuestro cuerpo sino también en nuestra conciencia de una realidad no visible, que, en muchos casos, tratamos de aprovechar para nuestras telecomunicaciones y teledetecciones mediante ondas electromagnéticas, también invisibles, y que inundan todos los ámbitos en los que tratamos de vivir y sobrevivir. Pienso que este fenómeno ocurre al influir, oculta y secretamente, en lo que sentimos, creemos, pensamos y obramos en el mundo según la imagen que tengamos de él. Opino que es lo que da sentido a las investigaciones sobre la ciencia del nuevo paradigma y que es congruente con lo pensado por David Bohm^{9,12,29}.

- En materia de lo espacial, el cambio fue rotundo. A lo largo de los treinta y cuatro años siguientes a 1990, la República Argentina ha ocupado el primer lugar en América Latina y el décimo en el mundo en cuanto a satélites en órbita; la mayoría fueron hechos en el país y operados por autoridades nacionales, como las de la CONAE. Hay otros concebidos y realizados bajo la responsabilidad de entidades privadas. Existe un Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre (aprobado por la Resolución CONAE N.º 260 que se formuló en 1999); el primer satélite registrado fue el Nahuel de telecomunicaciones, ya desactivado luego de funcionar por el tiempo de vida que tenía asignado (12 años). Previamente hemos estudiado el registro internacional y propuesto uno nacional, junto con expertos de derecho espacial de nuestro país (como los doctores Aldo Armando Cocca y Manuel Augusto Ferrer) desde la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires a partir del año 1990 y según el Convenio de Registro Internacional de 1975.
- Finalmente, si el universo se encuentra en expansión es porque las radiaciones de todas las galaxias y estrellas que lo componen superan, con su energía radiante, la fuerza de la gravedad que dejan atrás. Si todo es así, el universo aparecería como una superestrella que ilumina otros metaversos con el exceso de su radiación. En este caso, los innúmeros procesos de fusión nuclear se siguen produciendo con reducción a materias que van aumentando la fuerza gravitatoria de cada estrella en la medida en que decrece su radiación hasta que la suma enorme de sus gravedades supere la radiación y con esto se marcha hacia un «*big-crush* gravitatorio» seguido por otro «*big-bang*» explosivo, y la radiación reaparece hacia afuera del universo. Podríamos intuir este ciclo como una alternancia entre un comportamiento como superestrella y otro, sucesivo, como «agujero negro» con preponderancia gravitatoria.

Alberto Einstein advirtió que la gravedad estelar de las estrellas permite curvar hacia adentro del universo la radiación de la luz (y de todo el resto de las radiaciones electromagnéticas) con lo cual su radiación hacia afuera del universo se va debilitando con el correr de miles de millones de años hasta lograr que el control interno del universo cambie de la radiación electromagnética a la preponderancia de la gravedad y la conversión del universo en un enorme «agujero negro».

De ser así, y a los «ojos» de un ser ajeno al cosmos, nuestro universo desaparecería de su «vista» y carecerían de sentido los tres elementos de su relación interna (la constante gravitacional de Newton (G), la constante de Plank (h) de la mecánica cuántica y la velocidad de la luz (c) de Alberto Einstein)^{26,27}.

Estimo que el Principio de Complementariedad establecido por Niels Bohr tiene infinitas maneras de ser aplicado tanto en el cosmos como en nuestro pequeñísimo planeta Tierra y por parte de una imaginación humana que no reconoce límites.

«Estimo que el Principio de Complementariedad establecido por Niels Bohr, tiene infinitas maneras de ser aplicado tanto al cosmos como en nuestro pequeñísimo planeta Tierra (...)».

Todas estas disquisiciones han sido intuitas por quienes tenemos un pobre conocimiento de la astronomía, pero que deseamos bajarnos del pedestal de poder sobre el que nos venimos subiendo desde hace demasiado tiempo. La astronomía es una parte muy importante del conocimiento de un cosmos que se encuentra en un período de expansión de su universo, que derivará en otro de compresión¹². Entre todos ellos, mi ignorancia astronómica me ha llevado a concebir esta intuición y solicito ser corregido por quienes sepan la verdad.

En cuanto a mi postura de asignar el carácter de «biocéntrica» a la Cuarta Revolución Cultural de la Humanidad que pienso que debe encararse desde ya, todo lo que hagamos por comprender la Naturaleza y la vida que contiene en todas sus formas nos hará realmente sabios. Creo que nunca podremos saber «por qué» existe y tampoco «para qué» lo hace, pues parece ser que ambos conocimientos nos estarán negados.

Hemos aprendido mucho respecto de cómo preservar y mantener la vida de las plantas (al producirse la Revolución Agrícola) hace unos 12 000 años, la de los animales (Veterinaria) hace unos 10 000 años y la propia (Medicina) hace unos 2500 años con Alcmeón de Crotona (hacia 500 a. de C.).

Lo que sí podríamos lograr, en definitiva, es comprender la Naturaleza respetando sus leyes¹³, como se merece, por habernos dado un lugar y un tiempo para nacer y vivir en su seno.

Lo sucedido en la Argentina marca un rumbo cierto para las actividades nucleares y espaciales que deberían tener en cuenta todas las naciones del mundo.

«Lo que sí podríamos lograr, en definitiva, es comprender la Naturaleza respetando sus leyes(...)».

Una estrategia vital para la humanidad y la Naturaleza

Detrás de lo desarrollado a lo largo de este artículo titulado: «El principio de complementariedad, las estrellas y la especie hombre», dividido en dos partes complementarias, hay una muy larga historia con consecuencias vitales para la humanidad.

Todo comenzó en el siglo VII antes de Cristo, cuando Heráclito pensó en un hombre fluyente en su evolución, bañándose en un río que también fluía; ambos evolucionaban por alguna causa que seguimos sin comprender. Concibió que esa realidad natural era el fruto de factores *opuestos* de la Naturaleza. Luego de veintiocho siglos, fuimos concibiendo que tal realidad, más que opuesta y natural, era extrema y digital, entre ceros y unos que representaban la nada y la totalidad, dos extremos naturales desconocidos, para concebir una era digital y una inteligencia artificial (IA) que no son naturales sino artificiales y *extremistas*, fabricadas según una ideología de ese tenor y, finalmente, surge esta *complementariedad* entre los dos extremos que, en efecto, existen como lo comprobamos a diario. Esta es la solución que propuso Aristóteles con sus «dorados términos medios» para enseñarle ética a su descendencia y para siempre. Se trata de una ética que nos viene enseñando nuestro comportamiento en sociedad y una ecoética que he venido elaborando en soledad y que estimo que amplía ese comportamiento hacia toda la Naturaleza cósmica en que el hombre y la sociedad actúan, y deben hacerlo sin dañar a nadie y a nada. Este es el diálogo y el reomodo de David Bohm. El diálogo con la sociedad y el reomodo respecto de nuestra acción ética y estética en una Naturaleza (ecoética y ecoestética)^{9, 12, 29} evolutiva que estamos tratando de conocer.

Por supuesto que lo anterior limita nuestros supuestos «derechos humanos» infinitos para imponernos deberes como los que han sido determinados por Emmanuel Kant a través de sus imperativos categóricos³⁰. ■

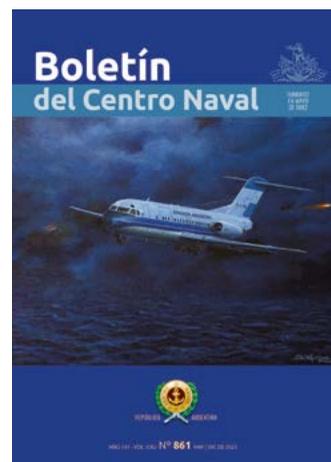
REFERENCIAS

- 1 Bernard, R. G., 1962, *Las religiones*, 1.ª edición, Barcelona, España, Editorial Bruguera S. A.;
- 2 Wade, Nicholas, 2006, *Before the dawn. Recovering the lost history of our ancestors*, Londres, Gran Bretaña, Editorial Penguin Press;
- 3 Asimov, Isaac, 1983, *El Universo. De la Tierra plana a los quásares*, Madrid, España, novena edición en El Libro de Bolsillo, Alianza Editorial S.A.;
- 4 Internet;
- 5 Internet, «Cadena trófica marina»;
- 6 Velasco, Catalina, 2023, *Vida sumergida*, Santiago (Chile), @Pollera ediciones;
- 7 Aguilera Mochón, Juan Antonio, para *National Geographic*, 2017, «El origen de la vida. La aparición de los primeros organismos», Ciudad de México, México, RBA Editores México;
- 8 Domínguez, Néstor Antonio, 2023, *Pensamiento sustentable y sostenible*, Buenos Aires, Argentina, Instituto de Publicaciones Navales;
- 9 Domínguez, Néstor Antonio, 2023, *Naturaleza y cultura en evolución conflictiva. Ciencia del Nuevo Paradigma*, Buenos Aires, Argentina, Instituto de Publicaciones Navales;
- 10 Domínguez, Néstor Antonio, 2017, «Un camino al cielo. Desde un punto al cosmos y desde un instante a la eternidad», Buenos Aires, Argentina, sitio web del Centro Naval: www.centronaval.org.ar, por el Instituto de Publicaciones Navales;
- 11 De Internet: tomado de «Física cuántica en la red. Un sitio para adentrarse en la física cuántica», 2013, tema: «Variables Ocultas», presentación global;
- 12 Bohm, David, 2008, *La totalidad y el orden implicado*, Barcelona, España, Editorial Kairós, Colección Nueva Ciencia;
- 13 Domínguez, Néstor Antonio, 2021, *Comprender lo natural*, Madrid, España, Editorial Académica Española. Traducido por Omniscryptum (Alemania) al: inglés, italiano, alemán, francés, polaco, portugués y letón;
- 14 Sapper, Karl y Lipsius, Friedrich, 1931, *Filosofía Natural*, Buenos Aires, Argentina, Editorial Labor, S.A.;
- 15 Darwin, Charles, 2014, *El origen de las especies*, Bogotá, Colombia, Editorial Biblok;
- 16 Domínguez, Néstor Antonio, 2013, «El gran salto del tigre» en el *Boletín del Centro Naval* N.º 835, enero a abril, Buenos Aires, Argentina;
- 17 Domínguez, Néstor Antonio, 2023, «Argentina en el espacio ultraterrestre» en el *Boletín del Centro Naval* N.º 861, mayo a agosto, Buenos Aires, Argentina;
- 18 Domínguez, Néstor Antonio, 2020, Cuaderno Talésico de la Academia del Mar N.º 45: «La crisis político-estratégica espacial argentina», presentado el 7/8/2020 y expuesto y debatido el 25/8/2020, sitio web de la Academia del Mar: www.academiadelmar.org.ar; Anales Tomo V;
- 19 Domínguez, Néstor Antonio, 1990, *Satélites, Tomo I. V Etapa tecnológica naval y su incidencia en la Guerra de Malvinas*, vigésimo primer libro de la Colección Ciencia y Técnica, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, Argentina;
- 20 Domínguez, Néstor Antonio, 1991, *Satélites, Tomo II. Más allá de la tecnología y de la guerra*, vigésimo tercer libro de la Colección de Ciencia y Técnica, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, Argentina;
- 21 Internet, información espacial argentina;
- 22 Domínguez, Néstor Antonio, 1993, «Tormenta espacial en el desierto» en la *Revista de la Escuela Nacional de Inteligencia*, primer cuatrimestre de 1993, Buenos Aires, Argentina;
- 23 Domínguez, Néstor Antonio, idea, edición y compilación, 2007, *Estelas Doradas* (libro de la Promoción N.º 83 a los 50 años de egresar como guardiamarinas), Buenos Aires, Argentina, edición pagada por los autores que intervinieron en la redacción de sus memorias y gestionada ante el taller gráfico VDRDS S.A. para D&P;
- 24 Newton, Isaac, 1687, *El sistema del mundo*, Alianza Editorial, Madrid, España;
- 25 Dufourq, Félix, 1957, Puerto Belgrano, *Orígenes de la Base y de la Ciudad de Punta Alta. Actuación de los Marineros Argentinos*, Buenos Aires, Argentina, Ministerio de Marina. Impreso en los Talleres Gráficos de la Dirección General de Administración Naval;
- 26 Laszlo, Erwin, 1997, *El cosmos creativo. Hacia una ciencia unificada de la materia, la vida y la mente*, prólogo de Karl Pribram, traducción de José Luis San Miguel de Pablos, Barcelona, España, editorial Kairós;
- 27 Domínguez, Néstor Antonio, 2018, *El arte de comprender la Naturaleza*, prólogo de Alexander Laszlo, Buenos Aires, Argentina, Instituto de Publicaciones Navales;
- 28 Domínguez, Néstor Antonio, 2011, *Juguetes propios y guerras ajenas*, Buenos Aires, Argentina, edición del autor y difusión en internet por el Centro Naval a través de su sitio web: www.centronaval.org.ar por el Instituto de Publicaciones Navales;
- 29 Bohm, David, 1997, *Sobre el diálogo*, Barcelona, España, Editorial Kairós;
- 30 Kant, Emmanuel, 2022, *Crítica de la razón práctica*, 2.da edición, 5.ta reimpresión, versión castellana y estudio preliminar de Roberto Aramayo, Madrid, España, Alianza Editorial, El libro de bolsillo.

Actualice sus datos y elija las formas de recibir el Boletín

Los Boletines se encuentran en formato digital (libre y gratuito) o impreso. Esta última opción depende de su condición de socio o particular, y en especial del lugar de remisión.

Para optar por alguna de las opciones y poner al día los datos les solicitamos completar el formulario que se encuentra en centronaval.org.ar/boletin



Boletín del Centro Naval en la Web

Acceda en pocos pasos y en forma gratuita a los contenidos del Boletín.



Visítenos en centronaval.org.ar/boletin

También estamos incorporando nuestro material a cefadigital.edu.ar

Escriba en el Boletín

Las colaboraciones para el Boletín del Centro Naval podrán ser presentadas por los socios del Centro Naval, por miembros de las Fuerzas Armadas y de Seguridad, y por personas idóneas en las disciplinas que surgen implícitas de las finalidades del Boletín.

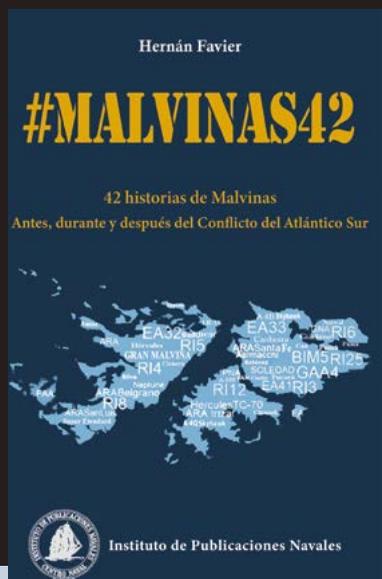
Todos aquellos que quisieran escribir para la revista y por una razón u otra aún no lo han hecho, están invitados a conversar con el Director del Boletín sobre el tema.

Para más información sobre cómo presentar los trabajos en nuestra Redacción, consultar centronaval.org.ar/boletin



INSTITUTO DE PUBLICACIONES NAVALES

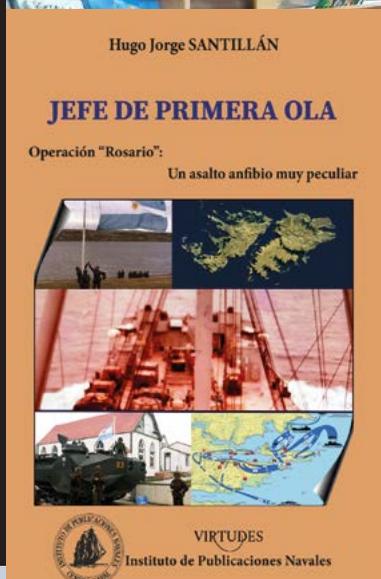
Últimos lanzamientos



#Malvinas42 Hernán Favier

En este nuevo proyecto denominado #MALVINAS42 se galvanizan casi veinte años de búsqueda y selección de historias de la cuestión Malvinas, que excede el marco de la guerra del otoño de 1982.

Son cuarenta y dos historias que van desde el descubrimiento de las islas hasta la actualidad; el lector podrá embarcarse a lo largo de sus páginas en una sucesión de hechos históricos, noticias de la contienda y de la posguerra, y protagonistas de los 74 días que duró el conflicto bélico del Atlántico Sur.



Jefe de Primera Ola Hugo Jorge Santillán

Esta obra, es el relato de lo que vivió el Capitán de Navío de la Infantería de Marina VGM (R) Hugo Jorge Santillán, desde diciembre de 1981 hasta el 4 de abril de 1982. El autor propuso reflejar lo ocurrido de modo que no se pierdan detalles o circunstancias que rodearon la génesis de la operación anfibia que los argentinos ejecutaron sobre las Islas Malvinas. El capitán Santillán, intentó ubicar los acontecimientos de manera que se puedan seguir en forma cronológica según se desarrollaban desde el punto de vista argentino y británico.



Royal Navy 2.0 Matías A. Cosso

Es una obra original y necesaria, tanto para quienes se dedican a las cuestiones de seguridad internacional y relaciones internacionales, como para quienes discuten sobre el futuro del navalismo en el siglo XXI. También pone en castellano una serie de discusiones, autores y escenarios que por lo general quedan restringidos en los ámbitos de lengua inglesa y que llegan a nuestras costas con cuentagotas. Por último, nos brinda una versión actualizada del estado de la Armada Real y de su proyección a futuro, obligándonos a pensar sobre su incidencia en el Atlántico Sur.

También ventas de cartas náuticas, láminas para enmarcar y souvenirs

SOCIOS DEL
CENTRO NAVAL
20%
DE DESCUENTO

Ventas:

Galería Larreta Local 36
Florida 971, CABA
Teléfono/Fax: (011) 4311-0042/43
Horario: Lunes a viernes de 1000 a 1800
info@ipneditores.com.ar

 [ipneditores.official](https://www.instagram.com/ipneditores.official)

 [IPN.Editores](https://www.facebook.com/IPN.Editores)

 [+54 9 1144477674](https://wa.me/5491144477674)

www.ipneditores.com.ar

Sociedad Militar
"Seguro de Vida"



Acceda a un mundo
de servicios mutuales,
con la confianza y
experiencia que
nos avalan.



**Escanee el código QR
para más info**

☎ 0810-222-7678 www.smsv.com.ar

📞 Whatsapp (+54911) 23007678

