

DEL SUB MARĪNUS HABILIS AL SUB MARĪNUS SAPIENS

Tomás CLAVIJO REY-STOLLE



Sé extremadamente sutil, discreto, hasta el punto de no tener forma. Sé completamente misterioso y confidencial, hasta el punto de ser silencioso. De esta manera podrás dirigir el destino de tus adversarios.

Sun Tzu



A palabra *evolución*, del latín *evolūtio* y *-ōnis*, tiene diversas acepciones en el Diccionario de la Real Academia Española, entre ellas, «acción y efecto de evolucionar» y «desarrollo de las cosas o de los organismos, por medio del cual pasan gradualmente de un estado a otro». Igualmente, el verbo *evolucionar* presenta varias acepciones: «desenvolverse, desarrollarse, pasando de un estado a otro» y «mudar de conducta, de propósito o de actitud».

Desde el punto de vista biológico, la evolución es el proceso continuo de transformación de las especies a través de cambios producidos en sucesivas generaciones. Esta palabra empleada para describir tales cambios fue aplicada por primera vez en el siglo XVIII por el biólogo suizo Charles Bonnet

en su obra *Considérations sur les corps organisés*.

También existe una acepción filosófica de *evolución*: «doctrina que explica todos los fenómenos, cósmicos, físicos y mentales, por transformaciones sucesivas de una sola realidad primera, sometida a perpetuo movimiento intrínseco, en cuya virtud pasa de lo simple y homogéneo a lo compuesto y heterogéneo».

Pero no se alarme el lector ante tanto término filosófico y biológico, pues lo que aquí se pretende es hablar acerca de la evolución, sí, pero de la evolución en las operaciones de submarinos que, a semejanza de lo que sucede en la naturaleza, también sigue el proceso evolutivo propio de los seres vivos, pasando del *sub marĭnus habilis* al *sub marĭnus sapiens*.

Resulta evidente que la diferencia fundamental entre un submarino y cualquier otro tipo de buque estriba en la capacidad que tiene el primero de navegar bajo la superficie del mar, que determina por completo su «fisionomía» y su modo de actuar y le otorga la característica militar más genuina del submarino: la discreción.

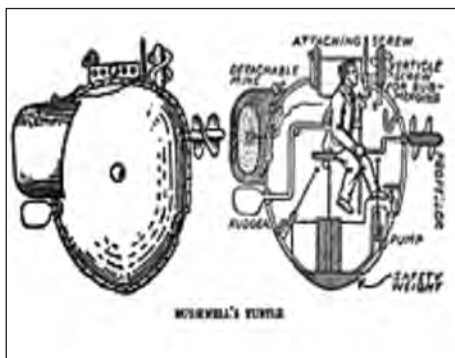
Tal y como sucede en otros ámbitos militares, los avances tecnológicos han marcado el ritmo de la evolución en las operaciones de submarinos; a medida que las capacidades de estos han ido mejorando, se han abierto nuevos horizontes para su empleo.

Los orígenes del ingenio

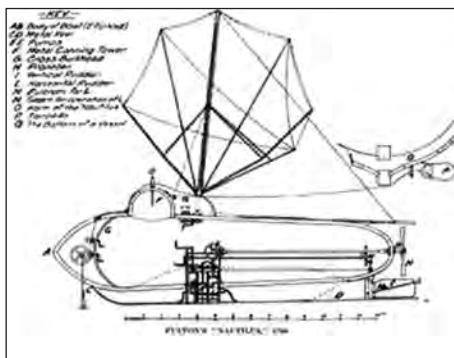
El mito de la invisibilidad es algo muy antiguo en la Humanidad. Ser capaz de ver sin ser visto proporciona un enorme poder que se puede emplear para muy diversos fines. Desde el punto de vista militar, la preocupación de tratar de hacer a las fuerzas propias «invisibles» para el enemigo no es algo nuevo, y por ello se desarrollaron numerosas técnicas que permitían hacer «menos visibles» a las unidades en el campo de batalla.

Al igual que volar, la navegación submarina y la conquista de las profundidades de los mares también ha inspirado a numerosos autores a lo largo de la historia. Desde la antigüedad más remota se tiene constancia de la concepción de ingenios que eran capaces de sumergirse durante un breve periodo de tiempo a escasos metros de profundidad, y que se empleaban principalmente con fines bélicos. Sirva como ejemplo el artilugio empleado durante el sitio de Tiro en tiempos de Alejandro Magno (siglo IV a. de C.) para aproximarse a las naves enemigas y poder atacarlas.

Sin embargo, no es realmente hasta el XVII cuando se diseñan los primeros botes sumergibles. Más tarde, en el ocaso del Siglo de las Luces aparecen en



Turtle.



Nautilus.

escena dos ingenios que revolucionan el arte de la navegación submarina: el *Turtle*, del norteamericano Bushnell en 1776, y el *Nautilus*, del también norteamericano Fulton en 1797. Fue el *Turtle* el primero que participó con éxito en una acción bélica al atacar a una fragata inglesa fondeada en el puerto de Nueva York durante la Guerra de Independencia americana.

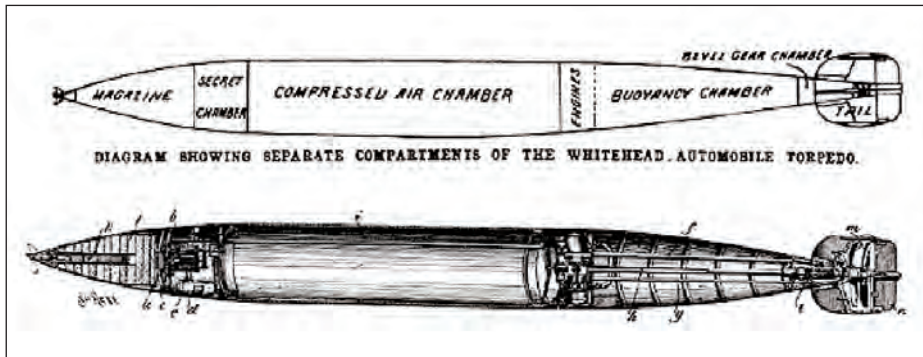
Adentrados ya en el siglo XIX surgen numerosos inventores que desarrollan diversos vehículos submarinos cada vez de mayor complejidad, capaces de navegar bajo el agua durante más tiempo. Sin ánimo de ser exhaustivo, se pueden citar al alemán Wilhelm Bauer con su *Brandtaucher* (1850); al español Narciso Monturiol con el *Ictíneo* (1856); al capitán del Ejército Confederado Hunley, que concibió varios submarinos durante la Guerra de Secesión (1861-1865); al almirante francés Bourgeois, y al ingeniero de la misma nacionalidad Brun con el *Plongeur* (1861); al inglés Garret con el *Resurgam* (1878) y posteriormente con el *Nordenfjeld* (1885), desarrollado junto al industrial sueco del mismo nombre; al ingeniero polaco Stefan Drzewiecki, que aplicó por primera vez la propulsión eléctrica (1885); al oficial español Isaac Peral, cuyo invento (1887) constituye el primer submarino operativo con formas muy cercanas a las actuales, dotado de baterías, motor eléctrico, timones de buceo, y que estaba preparado para lanzar torpedos; al francés Gustave Zédé con el *Gymnote* (1888), y al ingeniero francés Laubeuf, que emplea por vez primera la propulsión mixta para los sumergibles con el *Narval* (1899).

En este siglo aparece también en escena el torpedo autopropulsado ideado por el inglés Whitehead (1870) y que desde sus orígenes se perfiló como el arma ideal para emplear desde los sumergibles. El submarino y el torpedo están íntimamente relacionados, no siendo posible escribir la historia del uno sin hacer un estudio del otro. El primero fue concebido con el fin expreso de atacar a los buques de superficie mediante una carga de demolición, no siendo el torpedo otra cosa que un vehículo diseñado para llevar dicha carga hasta el blanco. Lógicamente, el torpedo tiene una notable influencia en toda operación submarina.

Es ya durante el siglo XX cuando se consolida el empleo



Robert Whitehead.



Torpedo Whitehead.

del submarino como verdadera máquina de guerra. El acicate de las dos contiendas mundiales obligó a los diferentes bandos a agudizar hasta el extremo su ingenio, lo que permitió mejorar el diseño de los submarinos. A mediados de siglo se introduce la propulsión nuclear, ampliando de este modo las capacidades del submarino, y en consecuencia, sus operaciones.

Como se puede observar, la historia del submarino está profundamente relacionada con el avance de la ciencia y de la tecnología, que han otorgado al ser humano la posibilidad de suplir lo que por naturaleza le está vedado. El fondo del mar es un medio hostil, y a la hora de plantear el reto de la navegación submarina el hombre debe enfrentarse a un sinnúmero de obstáculos que inexorablemente impone el líquido elemento: falta de oxígeno, presión hidrostática, resistencia al avance, falta de visibilidad, etc. El diseño del submarino está ideado para vencer estas dificultades y para salvaguardar su principal característica: la discreción.

Evolución de las operaciones

El empleo del submarino para fines militares ha sido una constante desde sus orígenes, debido precisamente al sigilo que le otorga poder navegar bajo la superficie del mar. Esta característica le permite desempeñar misiones que para otro tipo de buques estarían prohibidas. Las innegables ventajas militares que proporciona navegar en inmersión compensan las limitaciones y riesgos de trabajar «bajo presión».

Así, el ataque por sorpresa a buques de superficie fue la primera y casi única misión de los submarinos hasta alcanzar los inicios de la Gran Guerra. Las limitaciones técnicas en el diseño de los sistemas de propulsión, de los cascos resistentes y del armamento reducían el alcance de las



Submarino alemán U-8.

operaciones submarinas a golpes de mano aislados contra buques fondeados o en puerto.

Al comienzo de la Primera Guerra Mundial, la supremacía naval inglesa forzó a la flota alemana a emplear el submarino como arma de guerra para tratar de contrarrestar esta superioridad. Fue una opción arriesgada por parte de Alemania, ya que nunca antes se habían utilizado para este fin, pero resultó muy efectiva para poner en peligro las líneas de abastecimiento inglesas.

Las leyes de la guerra de la época consideraban el submarino como un arma ilícita, y sin duda episodios como el hundimiento del trasatlántico *Lusitania*, el 7 de mayo de 1915, por parte de un submarino alemán y que produjo más de 1.500 muertos, reforzaban esta opinión. La presión de la comunidad internacional liderada por los Estados Unidos contra el empleo del submarino por parte de Alemania fue muy fuerte, y llevó al mando alemán a limitar el ataque de sus sumergibles. Sin embargo, el 1 de febrero de 1917 Alemania declaró la guerra submarina total y los *U-Boote* ocasionaron cuantiosas pérdidas a los ingleses.

Al final de este conflicto, el submarino adquirió un nuevo estatus como componente importante de la guerra naval y se demostró que, a pesar de su relativa fragilidad en algunos aspectos y de sus numerosas limitaciones, era capaz de representar una amenaza terrible en aquellas aguas que se suponían dominadas por el adversario. Se comprobó que el empleo del submarino era más eficaz como unidad aislada del resto de la fuerza, y en escenarios relativamente alejados de sus bases. Su forma de operar estaba muy determinada por sus características técnicas (rápidos en superficie pero lentos y con poca autonomía en inmersión), y las tácticas de ataque se adaptaban a ellas. Operaban en superficie empleando los motores de combustión convencionales y utilizaban las baterías para sumergirse ocasionalmente con el fin de ocultarse



Submarino francés *Surcouf*.

o de atacar a los buques de superficie. Su reducida silueta les permitía realizar los tránsitos en superficie por mar abierto sin ser detectados por el adversario. Se trataba conceptualmente de sumergibles más que de submarinos. El armamento que empleaban consistía fundamentalmente en torpedos y minas, y en algunos de mediano porte se instalaron también cañones.

Durante el periodo de entreguerras se prosiguió con el avance en el diseño, apareciendo en escena ingenios como los submarinos portaaviones, equipados con un hangar impermeable y una catapulta de vapor, que les permitía lanzar y recoger uno o más pequeños hidroaviones. De este modo, el submarino y su avión podían actuar como una unidad de reconocimiento por delante de la flota, algo esencial en una época en la que el radar aún no existía.

Las operaciones de los submarinos durante la Segunda Guerra Mundial tuvieron una gran relevancia en los escenarios del Atlántico y Pacífico. Los avances tecnológicos de la época le permitían ya sumergirse durante más tiempo y a mayor profundidad, así como navegar a velocidades mayores en inmersión. Todos contaban con baterías eléctricas, motores diésel, periscopios, comunicaciones de HF y rudimentarios equipos de escucha submarina.

En la Batalla del Atlántico, los *U-Boote* tuvieron de nuevo un efecto devastador para los ingleses, asfixiando las rutas de suministro británicas que resultaban vitales para su alimentación y su industria, así como para el armamento estadounidense. Los submarinos alemanes presentaban numerosas mejoras técnicas con respecto a sus antecesores, pero sin duda fueron las comunicaciones cifradas mediante el empleo de la máquina de cifrado rotativo Enigma lo que permitió desarrollar las tácticas de ataque masivo conocidas como «manadas de lobos». Tras hacerse a la mar, los *U-Boote* operaban de forma práctica-

mente independiente para localizar convoyes en las zonas que les había asignado el alto mando. Si encontraban uno, el submarino no atacaba inmediatamente, sino que informaba al mando de la posición y lo seguía de cerca para permitir que otros presentes en la zona también lo localizaran. Luego se agrupaban en una fuerza mayor y atacaban simultáneamente al convoy, preferiblemente de noche y en superficie. Los éxitos logrados por los submarinos alemanes en el Atlántico en la primera mitad de la guerra pusieron en jaque a los ingleses. Sin embargo, en la segunda mitad, a pesar de que Alemania contaba con un gran número de ellos, el éxito de los *U-Boote* fue contrarrestado por el número igualmente



Máquina de cifrado Enigma.

mayor de buques de escolta, aviones y avances técnicos como el radar y el sonar, lo que permitió a los aliados guiar a los convoyes entre los submarinos alemanes cuando los detectaban por sus transmisiones de radio.

En el teatro del Pacífico, las operaciones de los sumergibles norteamericanos fueron esenciales para que Estados Unidos se recuperase del duro golpe recibido con el ataque japonés a Pearl Harbor. Los submarinos de la Flota del Pacífico sufrieron sorprendentemente pocas pérdidas tras este ataque, lo que permitió al mando naval estadounidense contar con una fuerza submarina casi intacta. La buena planificación de las operaciones de estos por parte de sus mandos, junto con el buen hacer de sus submarinistas, permitió invertir la balanza en este escenario marítimo, siendo los responsables del hundimiento de más de 5.000.000 de toneladas de barcos japoneses. La táctica de las «manadas de lobos» también fue utilizada por los submarinos americanos del Pacífico, especialmente desde octubre de 1943 a mayo de 1945.

Los submarinos empleados en la guerra estaban armados con torpedos, minas y cañones, cuyas características eran cada vez más avanzadas. Además de su principal tarea de hundir barcos enemigos, también desarrollaron muchas misiones, que por su extraordinaria variedad y peligro se pasaron a



U-Boot durante la Segunda Guerra Mundial.

denominar «misiones especiales». Realizadas dentro de los territorios enemigos, podían dividirse entre los siguientes tipos: reconocimiento, aprovisionamiento, evacuación y salvamento, transporte de agentes secretos y fondeo de campos de minas. Otras misiones incluían observaciones meteorológicas, detección de campos minados, bombardeo de costas enemigas, apoyo de incursiones de «comandos» y ayuda a la navegación de los barcos de superficie. Las misiones especiales requerían el máximo de valor, audacia e ingenio por parte de las dotaciones.

Fue también durante la Segunda Guerra Mundial cuando se desarrolló el invento conocido como *snorkel*, que permitía arrancar los motores diésel bajo el agua para cargar las baterías y al mismo tiempo regenerar la atmósfera interior del submarino. A raíz de ello se aumentó la autonomía en inmersión y el submarino se convirtió en un barco aún más discreto, lo que sirvió para ampliar la gama de las operaciones submarinas. Nace ya lo que conceptualmente se puede considerar como un submarino, esto es, un buque diseñado para navegar en permanencia bajo el agua, aunque capaz de hacerlo también en superficie.

A mediados del siglo XX se da un paso más en su evolución al aplicar con éxito la propulsión nuclear a bordo. Este avance abrió un nuevo dominio de empleo que protagonizó el periodo de la Guerra Fría. La autonomía en inmersión de los submarinos de propulsión nuclear se encuentra únicamente limitada por su capacidad de almacenaje de víveres y por la resistencia psicológica de su dotación. Por lo tanto, esta clase de submarinos puede operar a



Submarino clase *Typhoon*.

grandes distancias de sus bases y durante largos periodos de patrulla, siendo capaces de mantener velocidades de crucero elevadas. Todas estas características lo convierten en la plataforma ideal para portar misiles balísticos de cabeza nuclear, convirtiéndose así en un arma de nivel estratégico.

Presente y futuro de las operaciones de submarinos

Los medios de detección submarina han evolucionado enormemente desde que el submarino se consolidó como amenaza para una flota. Sin embargo, aún hoy, el medio subacuático sigue presentando muchas limitaciones para la detección, y el submarino continúa siendo un arma naval eficazísima. Su armamento actual sigue basándose en el torpedo, cada vez más avanzado, así como en las minas y en los misiles tácticos y balísticos.

Las operaciones que hoy en día lleva a cabo son muy diversas, y dependen fundamentalmente de su diseño: las características de los de propulsión nuclear los convierten en la plataforma ideal para operaciones oceánicas o en mar abierto, y las de los convencionales en plataformas idóneas para operaciones cerca del litoral o en zonas de sondas restringidas, por lo que su empleo no ha sido abandonado. La mayoría de los submarinos modernos posee una gran autonomía en inmersión a cota profunda, incluyendo aquellos que siguen



Submarino clase *Vanguard*.

empleando la propulsión convencional, que se han visto mejorados con los sistemas de propulsión independientes de la atmósfera, conocidos por sus siglas inglesas AIP (*Air Independent Propulsion*).

Todas las operaciones en las que el submarino es protagonista siguen conservando el factor común de la discreción como elemento cualitativo que solamente él puede aportar. Salvaguardar esta cualidad condiciona el modo de operar con este tipo de barcos, cuyas misiones actuales son: la disuasión nuclear con la posibilidad de lanzar misiles balísticos, el ataque a tierra mediante misiles, las operaciones especiales en aguas litorales, el reconocimiento discreto de la costa, la obtención encubierta de inteligencia de buques de superficie o de instalaciones costeras (inteligencia de imágenes, electrónica, acústica, infrarroja, de comunicaciones, etc.), la defensa submarina, el seguimiento encubierto de buques de superficie o submarinos, el ataque a buques de guerra, el minado encubierto, la vigilancia marítima, el ataque al tráfico mercante y el apoyo a las fuerzas de superficie como relé de comunicaciones o como unidad avanzada.

A comienzos del siglo XXI, las tecnologías emergentes presentan un serio desafío para las marinas occidentales al poner al alcance de muchas naciones la posibilidad de desarrollar una fuerza submarina y medios avanzados de detección. Tal y como se ha visto a lo largo del artículo, el submarino tripulado goza de enormes ventajas, pero también tiene limitaciones que lo hacen vulnerable. El sorprendente auge de las técnicas de procesamiento masivo de datos, como el Big Data, podrá permitir en un periodo relativamente corto

de tiempo desarrollar nuevos sistemas de detección submarina que sean capaces de implementar sofisticados modelos oceanográficos, y que exigirá modificar el actual concepto de las operaciones de submarinos. Asimismo, los avances en el armamento antisubmarino, las mejoras en la extensión de la autonomía y de la discreción y los nuevos sensores y sistemas de armas y de comunicaciones obligarán sin duda a los submarinos a seguir evolucionando, posiblemente hacia el concepto de plataforma portadora de vehículos y armas submarinas no tripuladas, al estilo de los portaaviones.

A modo de colofón, quisiera concluir destacando un hecho que por evidente y objetivo podría pasar inadvertido: en el entorno geoestratégico actual, las operaciones de submarinos siguen teniendo una enorme importancia en las marinas más influyentes del mundo, que no vacilan en dedicar una gran cantidad de recursos y esfuerzos a esta faceta de la guerra en la mar, imprescindible para garantizar su poder naval y la defensa de sus intereses más legítimos. Mantenerse en la brecha de la evolución solamente es posible para aquellos que tengan una firme voluntad de querer estar, de querer crecer y de querer siempre mejorar. Si bien es cierto que las necesidades de la guerra han propiciado el avance del submarino, la historia también nos enseña que únicamente las naciones fuertes y con convicciones claras han sabido mantener esta tensión evolutiva también en tiempos de paz, siguiendo el adagio militar que señala que «el sudor en el adiestramiento ahorra sangre en el combate».



Submarino *Tonina* navegando en superficie, 1998.
(Fotografía cortesía de la Flotilla de Submarinos).

