

EL MÉTODO DE LA FRAGATA-EQUIVALENTE Y LA ARMADA 2055

Manuel Vila González
Ingeniero Industrial

SÍNTESIS

El Poder Naval es cuantificable en la medida en la que lo es la Fuerza Naval, para lo que ante la diversidad de plataformas que existen en la actualidad se ha de recurrir a la equivalencia con las más extendidas. De esta forma, se plantea un método para cuya validación se han de asumir una serie de suposiciones, tras lo que su aplicación a la visión Armada 2050 nos permite vislumbrar bastante gráficamente cómo será (o podrá ser) la Armada del futuro.

PALABRAS CLAVE: ARMADA 2050, PODER NAVAL, FRAGATA EQUIVALENTE, CICLO DE FLOTA

INTRODUCCIÓN

A finales de 2024 el AJEMA presentó, acompañado de la Ministra de Defensa, el documento «Armada 2050», y con él la visión estratégica que en los años venideros ha de impregnar el desempeño de la institución, en un entorno social, tecnológico y geopolítico complejo e incierto, que sin embargo irá acompañada, *Deo volente*, de un incremento presupuestario sin precedentes en las últimas décadas. Consecuencia del esfuerzo que se pretende poner en marcha, la Armada se va a fortalecer y España va a poder aspirar a incrementar su papel en el ámbito internacional.

Ahora bien, ¿cuánto más fuerte va a ser la Armada? ¿se ha de juzgar ese aumento de la fuerza en número de efectivos, de unidades, de su desplazamiento total? ¿cómo comparar lo que tenemos, o lo que pretendemos tener, con las marinas de nuestros aliados o eventuales enemigos?

LO QUE NO SE MIDE, NO SE PUEDE MEJORAR

Quizá lo primero que cabría entender, antes de desentrañar cómo hacerlo, es la necesidad de cuantificar una fuerza naval. Salta a la vista que la comparación (entre antagonistas, principalmente) es una razón de peso. Las malas estimaciones a este respecto han provocado decisiones catastróficas a lo largo de la historia, fundamentalmente por subestimar la fuerza del adversario (no solo física). Sun Tzu ya sugería en «El Arte de la Guerra» cómo actuar en función de la proporción de fuerzas enemigas respecto a las nuestras, si bien el cómputo de las mismas era tan básico como contar soldados¹.

Pero más allá de la comparación, es menester tener conocimiento de dónde estamos para poder fijar el rumbo hacia el puerto de destino y poder comprobar a lo largo de la ruta que no nos hemos desviado (en exceso...), por mucho que seamos conscientes de que los avatares de la travesía pueden acabar aconsejando arribar a un fondeadero distinto.

Así pues, una segunda razón para la conveniencia de cuantificar la fuerza es poder planificar, siguiendo a Lord Kelvin con su «lo que no se mide, no se puede mejorar»². La promulgación de un nuevo plan de construcciones ligado a la visión Armada 2050 nos da la medida (precisamente) de la imperiosidad de disponer de una herramienta sencilla para este cometido.

¿ES CUANTIFICABLE EL PODER NAVAL?

Podemos considerar el poder naval (PN en la fórmula que creemos que mejor lo define), como el producto de tres factores. El

(1) Los castellanos de la Baja Edad Media que vivían en la frontera (y que no habían leído, más que probablemente, al estratega oriental) eran conscientes de ello y lo expresaban con su «vinieron los sarracenos y nos molieron a palos, que Dios ayuda a los malos cuando son más que los buenos».

(2) Esa máxima es de general aplicación en las empresas industriales, especialmente desde la expansión a finales del siglo XX de la implantación de los sistemas de calidad, una vez «empresarializada» por Peter Drucker, que a la medición hace seguir el control y a éste la gestión antes de llegar a la mejora.

primero es el geográfico (G), que estimamos en un valor de 0 (Bolivia, no tiene acceso al mar) a 1 (Japón, una isla) de forma indudablemente subjetiva (si bien la aplicación del mismo criterio en todos los casos nos permitirá no desviarnos mucho del impacto real a la hora de la comparación). Este factor incluye muchas de las consideraciones señaladas por Alfred T. Mahan en su obra más citada.

El segundo es el mando (M), que engloba la voluntad de usar la fuerza en caso de necesidad y bascula entre 0 (con una cúspide de la pirámide estratégica excesivamente «buenista», incluso pacifista) y 1 (un autócrata con el gatillo fácil). Esa propensión, de valoración así mismo subjetiva (inevitablemente), tiene mucho que ver tanto con el sentir de la sociedad —especialmente en regímenes democráticos—, y éste con la cultura naval o de defensa, como con la situación geopolítica internacional.

El tercer y último factor es la fuerza naval (FN), cuya medida es la realmente matizada (minorada siempre) por G y M. Con esos mimbres, el cesto es: $PN = G \times FN \times M$

Así pues, el poder naval es cuantificable³, pero la clave para que lo sea está en la valoración lo más objetiva posible de la fuerza, algo no tan inmediato como el número de peones en un ejército medieval, por ejemplo, pues cuando se trata de marinas de guerra (y el auge de la china ha vuelto a poner de moda las comparaciones de este estilo), el asunto se complica bastante a la hora de cuantificar las fuerzas... ¿cómo se hace, entonces?

EL MÉTODO OLÍMPICO

No existe una forma estandarizada, pero cuando se analiza la literatura, lo más habitual es lo que podríamos denominar «cálculo olímpico»: es un clásico que en el medallero de toda olimpiada se contabi-

(3) Para mayor detalle, ver *Cuadernos de Pensamiento Naval* N° 31 («El problema fundamental del poder naval español») y *Revista General de Marina* de Octubre de 2022 («Una aproximación cuantitativa al poder naval de las naciones»).

licen, para saber qué país va «ganando», los oros, por un lado, las platas a continuación y los bronce en último extremo, de forma que no cuenta el número total de medallas obtenidas, sino el número de oros, y cuando hay un «empate», el número de medallas de plata (y de nuevo lo mismo para los bronce).

Pues bien, pensemos en dar un peso numérico a cada tipo de medalla, de forma que un bronce tenga un valor de 1, una plata de 2 (a una final de un torneo eliminatorio o por equipos pasan la mitad de los participantes en la semifinal) y una medalla de oro de 4 (por el mismo motivo), ¿diferiría el nuevo medallero del oficial al que estamos acostumbrados? En la tabla 1 se puede apreciar el Top 15 de la última olimpiada en ambos casos...

ORDEN	PAÍS	ORO	Bronces Equiv.	PLATA	Bronces Equiv.	BRONCE	Bronces Equiv.	Total medallas	Total bronce equiv.	ORDEN alternativo	Nuevo orden (olímpico) mundial	Variación
1	EE.UU.	40	160	44	88	42	42	126	290	1	EE.UU.	=
2	China	40	160	27	54	24	24	91	238	2	China	=
3	Japón	20	80	12	24	13	13	45	117	6	Francia	+2
4	Australia	18	72	19	38	16	16	53	126	5	Reino Unido	+3
5	Francia	16	64	26	52	22	22	64	138	3	Australia	-3
6	Países Bajos	15	60	7	14	12	12	34	86	8	Japón	-8
7	Reino Unido	14	56	22	44	29	29	65	129	4	Italia	+2
8	Corea del Sur	13	52	9	18	10	10	32	80	10	Países Bajos	-7
9	Italia	12	48	13	26	15	15	40	89	7	Alemania	+1
10	Alemania	12	48	13	26	8	8	33	82	9	Corea del Sur	-9
11	Nueva Zelanda	10	40	7	14	3	3	20	57	12	Canadá	+1
12	Canadá	9	36	7	14	11	11	27	61	11	Nueva Zelanda	-1
13	Uzbekistán	8	32	2	4	3	3	13	39	14	Hungría	+1
14	Hungría	6	24	7	14	6	6	19	44	13	Uzbekistán	-1
15	España	5	20	4	8	9	9	18	37	15	España	=

Tabla 1.- Medallero París 2024 -Top 15 (elaboración propia)

En el caso de las marinas, y de forma muy genérica (casi burda), se puede considerar que el oro corresponde a los portaviones, la plata a los submarinos nucleares y el bronce a fragatas, destructores y submarinos convencionales (anaerobios). Ahora bien, por mucho que esa haya sido en esencia la forma en la que se organizan incluso los anales navales más prestigiosos⁴, ¿es esa de verdad una medida seria del poder de una fuerza naval?, ¿no podría afinar-

(4) *Jane's Fighting Ships, Combat Fleets of the World, Les Flottes de Combat, Weyers Flotten Taschenbuch...*

se un poco tal recuento, para tener una mejor visión de donde estamos?

EL MÉTODO DE LA FRAGATA-EQUIVALENTE

Del mismo modo que la «medalla-unidad» podemos pensar que es la de bronce y que por lo tanto las de plata y el oro son múltiplos de ella (y los diplomas olímpicos submúltiplos, por ejemplo), a la hora de conocer el tamaño de una fuerza naval hemos de fijar una unidad tipo sobre la que construir un patrón que nos permita medir el peso de cada unidad y a través de ello de la totalidad de la organización.

Con la intención de aplicarlo a la realidad de hoy en día, y siendo conscientes de que un modelo de la realidad es solo una aproximación más o menos afortunada para hacerla más inteligible, es necesario hacer una serie de asunciones, cuya validez podrá ajustarse con datos y relaciones que eviten la simplificación y la generalidad, a cambio de complicar el cálculo, lo que es posible que sea innecesario a los efectos de conocer el tamaño relativo de una fuerza naval, para así poder tener una referencia del poder naval de las naciones, o una idea del esfuerzo presupuestario nacional en aras a la puesta en marcha de un plan de construcción naval a largo plazo.

En ese contexto, cabe considerar como unidad básica lo que en el último cuarto de siglo denominamos en España «fragata» (destructor en otras latitudes), y que se sustancia en un escolta oceánico polivalente de alrededor de 6.000 Tm, al estilo de las F100 o de las F110⁵. En lo que va del siglo XXI, estas naves representan una estandarización semejante a la de los navíos de dos puentes en el siglo XVIII⁶.

(5) Así como las FREMM francoitalianas y muchos otros tipos de escolta europeos.

(6) Con 60-64 cañones en la primera mitad del siglo y 70-74 en la segunda.

ASUNCIONES PARA DESARROLLAR UN MODELO DE LA REALIDAD

Hemos de considerar varias asunciones para establecer las reglas del juego que nos permitan desarrollar un modelo para cuantificar con sentido una fuerza naval.

Primera: todos los barcos del mismo tipo y desplazamiento son esencialmente semejantes en valor militar y están igualmente armados, tripulados, mantenidos y comandados... lo que puede ser válido entre las diversas armadas de una alianza como la OTAN, pero no necesariamente al compararse con terceras marinas sometidas distintos grados de adiestramiento, mantenimiento, etc.

Segunda: para cada tipo de buque de guerra el coste de la unidad es proporcional a su desplazamiento. Así, un escolta de 6.000 Tm tendrá un precio⁷ que doblará al de uno de 3.000 Tm y será un 50% más elevado que el de una fragata de 4.000 Tm; de igual modo, un destructor de aprox. 9.000 Tm de desplazamiento vendrá a costar lo que fragata-equivalente y media.

Tercera: el poder militar de cada unidad es proporcional a su desplazamiento (y, por lo tanto, a su coste), lo que quiere decir que un escolta oceánico de 6.000 Tm valdrá, en términos castrenses, como dos corbetas o fragatas ligeras de 3.000 Tm.

Cuarta: al considerar el coste de una unidad naval sólo se ha de hablar del de adquisición y se incluye el de su unidad aérea embarcada, cualquiera que sea en cada caso. No se han de incluir los costes de operación y los de mantenimiento y modernización, ni desde luego el del personal⁸.

(7) El precio de construcción de una F110 se aproxima a 800 M€.

(8) Cabe señalar que se puede aproximar el coste de cada uno de esos conceptos desescalando el reparto de fondos por partidas en el conjunto del presupuesto de las FF.AA., y en particular de la Armada, donde es razonable pensar que adquisición, mantenimiento y modernización, operaciones y personal se repartirán la disponibilidad de recursos, a largo plazo, en la siguiente proporción aproximada: 20/20/20/40%

REGLAS DE CÁLCULO: EL VALOR DE CADA TIPO DE UNIDAD

Con esas premisas, cabe establecer equivalencias entre diferentes clases de buques de guerra, de acuerdo con el hecho de que, admitiendo las asunciones antedichas, es el coste de las unidades lo que determina indirectamente su valor militar vía desplazamiento (y volumen de sistemas embarcados asociados a él). Así, atendiendo al coste por tonelada de desplazamiento, tendremos (aproximadamente) que:

- El de un submarino dobla al de un escolta, de forma que un SSK-AIP de 3.000 Tm costará lo mismo que una fragata de 6.000 (en circunstancias normales, cabría decir...);
- El de un cazaminas equivaldrá al de un submarino, por lo que el coste de seis cazaminas de 500 Tm equivaldrá al de una fragata-equivalente;
- El de un cañonero, patrullero de altura (OPV, como un Avante 1500) u oceánico (BAM) será de dos tercios del que correspondería a un escolta (una corbeta, por lo tanto, tendrá un precio un 50% mayor que un patrullero del mismo desplazamiento);
- El de una lancha lanzamisiles (FAC) o pequeña unidad de combate costero (< 1.000 Tm), equivaldrá al del submarino y por lo tanto, duplicará al de la fragata, por lo que por el importe de un escolta de 4.800 Tm se podrán adquirir seis FAC de 400 Tm;
- El de un buque anfibio (LPD) del estilo del *Galicia* (convenientemente actualizado) será de un tercio del de un escolta, tomado como referencia;
- El de un buque de reabastecimiento (AOR) es del 50% del de un buque anfibio, y la sexta parte del coste por tonelada de una fragata;
- El coste de un caza naval equivaldrá al de una sexta parte del de una fragata de 6.000 Tm;
- El coste por tonelada de un portaviones (o de un portaviones anfibio, como es nuestro caso), será equivalente al de un escolta, siempre y cuando incluya en el cómputo su ala aérea embarcada. Así, un *Juan Carlos I* convenientemente actualizado, equivaldrá a cuatro

fragatas de 6.000 Tm (o a cuatro submarinos anaerobios de 3.000), suponiendo que incluya de dotación una escuadrilla de diez o doce aviones (un caza por cada 2.000-2.500 Tm), además de otros tantos helicópteros y de los «conectores» a tierra;

- Finalmente, el coste por tonelada de un submarino de propulsión nuclear (SSN) es un 50% superior al de un submarino convencional (anaerobio), por lo que un submarino nuclear de 6.000 Tm costará lo mismo que tres fragatas del mismo porte.

Podemos considerar el siguiente cuadro, pues, para hacer un mapa del peso que puede tener cada unidad-tipo en el presupuesto inversor de la Armada (de una marina de guerra en general):

Categoría	Tipo de nave	Valor por Tm de desplazamiento	Ejemplo (clase)	Desplazamiento aprox. [Tm]	Valor en Fragatas Eq.	1 Fr-Eq equivale a:	Observaciones
Escultas	Fragata	1	F100 / F110	6.000	1	1	Con helicóptero/s
	Destructor		Arleigh B.	9.000	1,5	2/3	Con helicóptero/s
	Corbeta		EPC - BPM	3.000	0,5	2	Con helicóptero
			Avante 2200	2.000	1/3	3	Con helicóptero
Submarinos	SSK AIP	2	S80 / T.214	3.000	1	1	N.A.
	SSN (SNA)	3	Barracuda	5.000	2,5	2/5	N.A.
Auxiliares	AOR	1/6	Cantabria	18.000	0,5	2	Con helicópteros
	LPD / LSD	1/2	Galicia	12.000	1	1	Con helicópteros
Anfibios	LPD / LSD	1/4	Galicia	12.000	0,5	2	Sin helicópteros
	LHD / LRD	1	Juan Carlos I	24.000	4	1/4	Con UNAEMB
	LHD / LRD	1/4	Juan Carlos I	24.000	1	1	Sin F35B ni helos
Guerra minas	MCM	2	Segura	500	1/6	6	N.A.
Patrulleros	BAM	2/3	Meteoro	3.000	1/3	3	
	OPV		Avante 1500	1.500	1/6	6	Pista, no helo
Lanchas ráp.	FAC	2	N.A.	500	1/6	6	N.A.
Aeronaves	Caza embarc.	N.A.	F35B	21.000 kg max.	1/6	6	N.A.
	Helo transport.	N.A.	NH90 MSPT	11.000 kg max.	1/12	12	N.A.
	Helo ASW	N.A.	MH60R	11.000 kg max.	1/8	8	N.A.

Tabla 2.- Cuadro de equivalencias entre tipos de barco de guerra (elaboración propia)

DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADA 2025 EN FRAGATAS EQUIVALENTES

España dispone de cinco unidades de la clase F100 *Álvaro de Bazán*, que de acuerdo a lo que hemos comentado, representarían, obviamente, cinco fragatas-equivalentes (Fr-Eqs).

Una F80 (clase *Santa María*) convenientemente modernizada, eso sí, equivaldría, siguiendo las asunciones mencionadas, a dos tercios de fragata-equivalente, por lo que en su conjunto la escuadrilla, compuesta por seis unidades, totalizaría cuatro.

Al repasar la composición actual de la Armada en esos términos, vemos que los seis cazaminas de 500 Tm equivaldrían a una fragata-equivalente, los dos AOR en activo a (casi) otra, la pareja de buques anfibios a dos más (incluyendo los helicópteros y barcasas que embarcarían, y siempre pensando en que estuvieran convenientemente al día), los seis BAM a otras dos y el conjunto de los patrulleros (considerando los OPVs > 1.000 Tm) a una adicional.

El buque insignia equivaldría a cuatro Fr-Eqs en las condiciones ya descritas en el epígrafe anterior. El Arma Submarina no está en su mejor momento, pero con un S80 entregado (una Fr-Eq) y dos S70 aún dando guerra en 2024, cuando se anunció el plan (otra Fr-Eq = 2 x 0'5, al desplazar 1.500 Tm), podemos añadir al cómputo general otras dos Fr-Eqs.

Quiere esto decir que, siendo generosos, en la actualidad la Armada cuenta con una fuerza naval que se puede cuantificar en alrededor de 22 fragatas-equivalentes, teniendo en cuenta el resto de embarcaciones auxiliares de todo tipo que complementan a las principales. Todo ello cogido con pinzas, dado que no deja de ser un modelo no científico de la realidad.

EL CICLO DE FLOTA Y LA ARMADA EN 2040

Vamos a asumir una **quinta suposición** para hacer más manejable el modelo: los barcos de guerra de cualquier tipo tienen una vida media de treinta años⁹. Bautizaremos como «ciclo de flota» a esas tres décadas, y al concepto indisoluble de que a lo largo de ese periodo las unidades de una marina se tendrán que renovar en su totalidad (luego ya vendrán las excepciones para confirmar la regla).

(9) Este hecho es el que condiciona en título del artículo y alarga la visión del resultado del plan a 2055, precisamente.

Y una **sexta**, además: la entrada en servicio de las unidades en un plazo de treinta años se caracteriza por estar uniformemente distribuida a lo largo del periodo (para cada nivel presupuestario, es decir, que el ritmo de construcción y entrega es proporcional al esfuerzo financiero puesto a disposición).

Pues bien, ahora mismo se están construyendo 3 S80 (hasta totalizar los 4 pedidos a Navantia) y 5 F110 para sustituir a las *Santa María*, que en total añadirán 8 Fr-Eqs a la flota (=3+5).

Además, por lo que se ha publicado en los medios especializados, se conocen las cifras de las diversas unidades que se pretenden construir en los próximos doce a quince años, de acuerdo con el gráfico adjunto¹⁰.

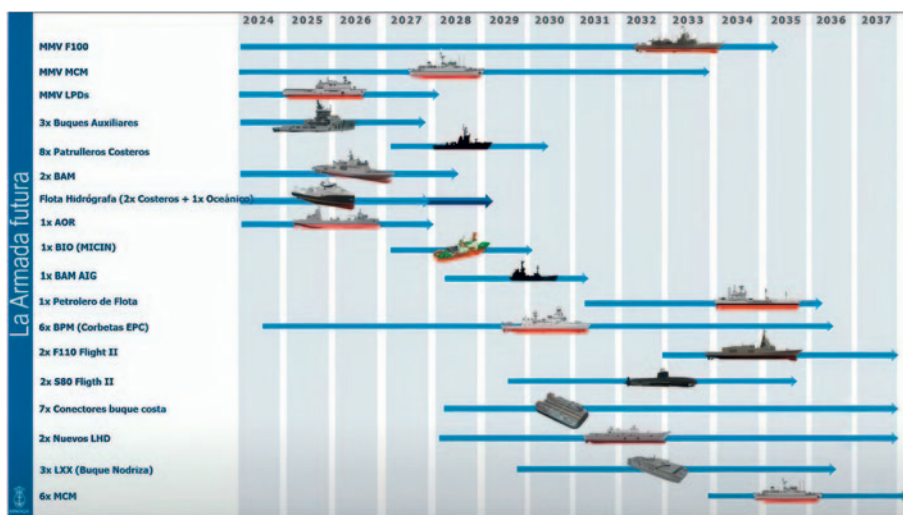


Fig.1 Prevision altas en la Lista Oficial de Buques de la Armada Así pues, en una primera aproximación se incorporarían a la Armada:

Así pues, en una primera aproximación se incorporarían a la Armada:

(10) Carrasco, Benjamín (2024, 30/12), «La Armada quiere ganar músculo con un plan para construir medio centenar de buques en la próxima década», *Infodefensa*

- 2 submarinos anaerobios S80 adicionales convenientemente actualizados [2 Fr-Eqs]
- 2 fragatas FI 10 adicionales, más polivalentes [2]
- 2 portaviones anfibios adicionales [4 con su dotación aérea de helicópteros]
- Un número no determinado de cazabombarderos F35B para dotar dos escuadrillas STOVL operativas [4 para 20-24 ó 6 para 30-36]
- 6 cazaminas (MCM) [1]
- 2 patrulleros oceánicos «militarizados» o BAM-ASW [1]
- 6 corbetas (EPC) [3]
- 2 buques de aprovisionamiento (AOR) [1]
- - 3 buques anfibios rápidos multicasco (EPF) [1]
- - 7 SSC-LCAC [1]
- 8 OPV [1,5-2]
- Varios buques auxiliares y dotación de la IM (VAC, entre otros) [0'5]

Ese plan de construcciones totaliza alrededor de 24 unidades equivalentes adicionales que habría que sumar a las 8 Fr-Eqs ya en marcha, por lo que la Fuerza Naval, pasado ese periodo, consistirá en la suma de esas 32 Fr-Eqs (=8+24) con la flota actual, debidamente modernizada, a lo que habrá que descontar las unidades que se hayan dado ya de baja por edad.

Así, se modernizarán las cinco FI 100, los seis cazaminas actuales, los dos LPD *Galicia* y presumiblemente el *Juan Carlos I*, mientras que se esperan las bajas que los cuatro OPV de la clase *Serviola*, los S70 que sobreviven y las seis F80 *Santa María*, además de los AV8B+ y de otros buques de menor impacto, totalizando alrededor de 8-9 Fr-Eqs a la hora de restar.

Quiere eso decir que a 2040 (2025+15 años, la mitad del periodo considerado en un «ciclo de flota») llegaremos con una fuerza naval remanente (sobre la fuerza actual) de 14 fragatas equivalentes (=22-8), a la que habrá que sumar las nuevas incorporaciones. El cómputo total, pues, se acercaría a las 45 fragatas equivalentes (=22-8+8+23), una fuerza que dobla la que tenemos en la fecha de anuncio del plan, al cierre de 2024.

Clase	Valor Fr-Eq	Nº Actual 2024	Total Fr-Eq	Nº 2040	Total Fr-Eq	Incremento	Comentarios
S70 Galerna	0,50	2	1	0	0	-1	Se dan de baja
S80 I. Peral	1,00	1	1	6	6	5	Nuevos batch II
M30 Segura	0,17	6	1	6	1	0	Modernizados
M40	0,17	0	0	6	1	1	Se dan de baja
F80 Sta. Mª	0,67	6	4	0	0	-4	Nueva serie
F100 AdB	1,00	5	5	5	5	0	Modernizadas
F110 Bonifaz	1,00	0	0	7	7	7	Nuevos batch II
L50 Galicia	1,00	2	2	2	2	0	Modernizados
L60 J. Carlos I	4,00	1	4	3	12	8	Nuevos batch II
P40 Meteoro	0,33	6	2	6	2	0	Modernizados
P > 1.000 Tm	0,14	7	1	0	0	-1	Se dan de baja
BAM ASW	0,50	0	0	2	1	1	Nuevos batch II
AOR varios	0,50	2	1	4	2	1	Nueva serie
P Altura	0,25	0	0	8	2	2	Nueva serie
Corbetas EPC	0,50	0	0	6	3	3	Nueva serie
L EPF	0,33	0	0	3	1	1	Nueva serie
SSC-LCAC	0,14	0	0	7	1	1	Nueva serie
Promedio:	0,72	38	22	71	46	24	Se dobla la FN
Desplaz. medio [Tm]		3473		3886		12%	Aumenta tamaño

Tabla 3.- Evolución de la Fuerza Naval 2025-2040 (elaboración propia)

HORIZONTE 2055: UNA ARMADA A 30 AÑOS VISTA

A partir de 2040 se darían de baja los buques que ahora tocaría modernizar (las series M30, L50, F100, L60 y quizá algún AOR), por lo que en el horizonte de 2055 (al final de ese ciclo de flota de treinta años que comenzamos ahora), habremos perdido unas 10 Fr-Eqs. De esa guisa, la fuerza naval de 45 Fr-Eqs que hemos visto que tendríamos en 2040 se habría reducido a una de 35 Fr-Eqs quince años después, de no mediar nuevas incorporaciones.

Aunque las asunciones que hemos adoptado hasta ahora han sido de carácter general, cabría considerar dos adicionales, focalizadas en el caso de España. Así, la **séptima asunción** sería que el incremento presupuestario para Defensa en el que en la actualidad estamos inmersos¹¹ se estabilizará en al menos el 2% del PIB durante las próximas tres décadas.

(11) De acuerdo con el criterio de la OTAN y el refrendo de la UE, esto es, para Defensa, no para seguridad, cambio climático, pensiones, infraestructuras, educación o sanidad, por mucho que unas cosas y otras estén ligadas colateralmente en determinadas circunstancias. Si nos queremos hacer trampas al solitario que sea para llegar al 3, al 4 o al 5%, pero ese 2% mínimo debe de estar garantizado a largo plazo con una Ley de Financiación

Octava y última: del importe total disponible, y una vez descontada la parte asignada al órgano central y a los cuerpos y programas conjuntos, un tercio del presupuesto será destinado a la Armada.

Pues bien, si eso es finalmente así, en los quince años que sigan a 2040 se invertirá al mismo ritmo que de aquí a 2040, y por lo tanto se incorporarán a la Armada unidades por un valor total de 31 Fr-Eqs (=8+23, como veíamos antes), de forma que el cómputo total en 2055, al cierre del ciclo de flota que comienza ahora, será de 66 fragatas-equivalentes (= 45-10+31), nada menos.

El resultado se muestra en la Tabla 4 adjunta, donde para completar lo que sería la segunda parte del ciclo de flota y a falta de programa específico desde el EMA (como por otra parte parece lógico), hemos tenido que echarle imaginación tanto en la tipología de las nuevas incorporaciones a partir de 2040, como en su número (en cursiva).

Clase	Valor Fr-Eq	Nº 2024	Total Fr-Eq	Nº 2040	Total Fr-Eq	Nº 2055	Total Fr-Eq	2040-2055	2024-2055	Armada 2055
S70 Galerna	0,50	2	1	0	0	0	0	0	-1	Total SSK: 12
S80 I. Peral	1,00	1	1	6	6	6	6	0	5	
S90 SSK-AIP	1,00	0	0	0	0	6	6	6	6	
M30 Segura	0,17	6	1	6	1	0	0	-1	-1	Total MCM: 12
M40	0,17	0	0	6	1	12	2	1	2	
F80 Sta. Mª	0,67	6	4	0	0	0	0	0	-4	
F100 AdB	1,00	5	5	5	5	0	0	-5	-5	Total FF: 16
F110 Bonifaz	1,00	0	0	7	7	7	7	0	7	
F120 6.000 Tm	1,00	0	0	0	0	9	9	9	9	
L50 Galicia	1,00	2	2	2	2	0	0	-2	-2	Total LPD: 4
L70 LPD	1,00	0	0	0	0	4	4	4	4	
L EPF	0,33	0	0	3	1	6	2	1	2	
SSC-LCAC	0,14	0	0	7	1	12	2	1	2	Total EPF: 6
L60 J. Carlos I	4,00	1	4	3	12	2	8	-4	4	
R20 CATOBAR	8,00	0	0	0	0	1	8	8	8	
P40 Meteoro	0,33	6	2	6	2	0	0	-2	-2	Total SSC: 12
P > 1.000 Tm	0,14	7	1	0	0	0	0	0	-1	
BAM ASW	0,50	0	0	2	1	2	1	0	1	
P Altura	0,25	0	0	8	2	12	3	1	3	Total LRD: 2
Corbetas EPC	0,50	0	0	6	3	12	6	3	6	
AOR varios	0,50	2	1	4	2	4	2	0	1	
TOTAL		38	22	71	46	95	66	20	44	Total CV: 1
Promedio	1,10		0,58		0,65		0,69			Total AOR: 4
										TOTAL
										Promedio

Tabla 4.- Evolución de la Fuerza Naval 2025-2055 (elaboración propia)

de la Defensa que inexplicablemente sigue sin estar debatiéndose en el Congreso, pese a su perentoriedad y a la anuencia de los tres principales grupos parlamentarios.

Si empezásemos a construir una marina de cero, tardaríamos treinta años en completarla. Después de diez años tendríamos un tercio de la Armada en servicio (la simplificadora asunción en este caso es que la construcción de las unidades es inmediata), en quince la mitad, en veinte dos tercios y al cabo de 24 años, el 80%. Pero si partimos de lo que hay, en cambio, y dado que ya tenemos un programa de construcción en marcha, siendo nuestra actual fuerza naval el 33% de aquella a la que podríamos aspirar, como hemos visto, en doce o quince años tendríamos ya dos tercios del total, adelantando los tiempos (aunque nunca llegaremos al 100% del objetivo de FN hasta pasadas las tres décadas, debido a las bajas tanto de las naves que se van a modernizar, como de las entregadas recientemente).

De todas formas, el hecho de empezar un nuevo ciclo de flota (en realidad, en cualquier momento se puede considerar que iniciamos el periodo), nos permite poder pensar en lo que queremos a treinta años vista, si bien no tener en cuenta aquello de lo que partimos y en consecuencia de lo que vamos a disponer a lo largo del ciclo sería un tremendo error, por lo que se impone cierta continuidad, como con buen criterio ha impuesto el EMA en su visión Armada 2050.

Sin embargo, hay dos aspectos de la guerra naval en los que una decisión no continuista sería crítica desde un punto de vista no solo técnico, táctico y operativo, sino incluso estratégico y político.

Por un lado, la decisión de lanzarse o no a la construcción de submarinos de propulsión nuclear, que no se ha tenido en cuenta en la simulación de la Tabla 4, pero que sería teóricamente factible, más por recursos que por tiempo, en la segunda mitad del ciclo, pues dos SSN del tamaño de los SNA galos equivaldrían a seis SSK-AIP de porte similar a los S80.

Por otro, estaría la opción de construir un portaviones convencional de alrededor de 50.000 Tm en lugar de dos LHD/LRD *Juan Carlos I* mejorados en la segunda mitad del ciclo (posibilidad con la que se juega en la tabla), dado que el esfuerzo económico sería similar en

ambos casos si se incluye la dotación aérea¹² (12). De haber tenido un diseño nacional maduro en la actualidad, quizá se podría haber planteado construir un portaviones capaz de operar aviones CTOL con anterioridad a 2040, de forma que pudiésemos abrir un debate sobre el sustituto del AV-8B Plus, inexistente en el caso de continuar con la fórmula STOVL que iniciamos con el AV-8A en el *Dédalo*, ya que solo podemos aspirar al F35B.

LA PRUEBA DEL NUEVE PRESUPUESTARIA

La extrapolación del plan Armada 2050 hasta la finalización del ciclo de flota nos lleva a pensar que, suponiendo que tienden a cumplirse las asunciones descritas, podríamos tener una Armada hemisférica del orden de magnitud al que nos tienen acostumbrados la *Marine Nationale* o incluso la *Royal Navy*, si excluimos en ambos casos su componente nuclear (tanto «estratégico» como en cuanto a su flota de SSN), que absorbe en la práctica la mitad de sus recursos presupuestarios.

Para comprobar la factibilidad de semejante afirmación, debemos hacer el camino al revés... El PIB de España en 2024 fue de 1'59 billones de euros (INE), por lo que el 2% supone un importe de unos 32.000 M€. Si dedicamos a Defensa dicho importe a precios constantes a lo largo de treinta años, y consideramos que a inversiones vamos a dedicar el 20% del presupuesto (recomendación OTAN), esto es, 6.400 M€ al año, y que de esa cantidad a la Armada deben ir destinados el 30% de los fondos, tendremos que la institución recibirá para nuevas construcciones 57.000 M€ en el total de ciclo de flota de treinta años, a razón de 1.900 M€ anuales.

(12) De tener un diseño nacional maduro en la actualidad, quizá se podría haber planteado construir uno con anterioridad a 2040, de forma que pudiésemos abrir un debate sobre el sustituto del AV-8B Plus, inexistente en el caso de continuar con la fórmula STOVL que iniciamos con el *Matador* en el *Dédalo*, donde solo podemos aspirar al F35B.

Dado que el coste de una fragata FI 10 (lo que entendemos, además, como fragata-equivalente) se sitúa alrededor de 865 M€¹³, cada año sería posible disponer de financiación para construir 2'2 (= 1.900/865). Por lo tanto, el total de lo que podríamos adquirir antes de tener que empezar a renovar las unidades obsoletas, sería de 66 fragatas-equivalentes (= 30 x 2'2).

LA UTILIDAD DEL MÉTODO

La simplicidad del método de cuantificación que se ha expuesto facilita sobremanera el cálculo y es aplicable a cualquiera de los periodos históricos, donde la fragata puede ser sustituida (quizá al hacerlo entendamos mejor el resultado de muchas contiendas navales) por un trirreme o una galera-tipo hasta Lepanto, un galeón de 500 toneladas desde su aparición en el siglo XVI durante un siglo, el navío de dos puentes desde entonces a la primera parte del XIX, o el acorazado medio desde el último tercio del XIX hasta la SGM.

Aunque con limitaciones obvias, el método permite:

- evaluar la evolución de una marina a lo largo de un periodo histórico determinado (algo parecido a lo que hemos hecho en este mismo artículo, aunque en este caso hayamos mirado al futuro),
- planificar recursos para la construcción de una marina con mayor facilidad a nivel político, dado que los tiempos se reducen y permiten cerrar en menor plazo cualquier propuesta, pues solo hace falta entrar en el detalle en las últimas iteraciones,
- comparar la fuerza de escuadras enfrentadas o de diferentes armadas en su totalidad,

(13) Página web de Navantia (navantia.es), publicado el 9 de Agosto de 2023: «El programa de fragatas FI 10, cuya orden de ejecución se firmó en 2019, contempla la construcción de cinco unidades por un valor de 4.325 millones de euros».

- comparar, incluso, el peso de una misma armada en diferentes etapas históricas¹⁴,
- compatibilizar la valoración del esfuerzo y del resultado tanto en términos económicos como militares, y
- completar la fórmula del poder naval (al caracterizar numéricamente la FN) y en consecuencia poder compararnos desde ese punto de vista con aliados y otras naciones.

Un «plan de escuadra» se puede elaborar así sin necesidad de tener que considerar las diversas tecnologías que se acabarán aplicando¹⁵, lo que en cualquier caso sería absurdo pensando en un horizonte a treinta años, por lo que se convierte en una herramienta relativamente atemporal.

Otrosí, no sabemos quién atentará contra nuestra integridad o nuestros intereses nacionales al final de un periodo de treinta años, por lo que hemos de diseñar un plan para afrontar lo impredecible. Los barcos que se diseñen hoy para ser botados dentro de ocho años seguirán navegando hasta 2060. Desconocemos a qué enemigos se tendrán que enfrentar, por lo que han de estar preparados para todo, y han de ser concebidos para poder ser fácilmente modernizados.

(14) Así por ejemplo ¿cómo se compararía la Armada 2055 que hemos analizado con la Marina Real a comienzos del reinado de Carlos IV? Veríamos que las sesenta y seis fragatas-equivalentes se quedan muy cortas frente a los más de cien navíos equivalentes (sesenta navíos de dos puentes, diez de tres y cuarenta o cincuenta fragatas, además de una pléyade de más pequeñas embarcaciones). Si nos retrotraemos a los Austrias, las cifras son aún más elocuentes, pues en la primera mitad del reinado de Felipe IV, por ejemplo, podemos considerar que las diversas escuadras y armadas repartidas por el mundo totalizaban alrededor de ciento cincuenta galeones equivalentes, donde lo mismo que un navío de tres baterías equivalía a «navío y medio equivalente» (de dos), una nave capitana o una almiranta de 1.000 toneladas valía lo que dos galeones-tipo.

(15) Así, cabe considerar, por ejemplo, que, si todo LPD o AOR debe contar con defensa de punto antimisil, se podría pensar en un sistema *SeaRAM* ahora mismo, pero lo cierto es que dentro de quince años quizá se haya impuesto un arma láser, por lo que no tiene sentido que un plan a largo plazo vaya mucho más allá de hablar en genérico de sistemas como ese o de misiles antibuque con capacidad de ataque a tierra, por ejemplo.

CONCLUSIONES NAVALES

El método de la fragata-equivalente consiste en un sencillo cálculo, basado en determinadas asunciones, que nos permite simplificar la realidad para hacerla fácilmente manejable con objeto de mejor comprenderla y trabajar con ella a los efectos de obtener conclusiones claras comparando fuerzas navales entre sí, o consigo mismas a través del tiempo, desde un punto de vista tanto presupuestario (lo que nos permite hacer una planificación elemental), como militar, dado que nos abre la puerta a la cuantificación del poder naval.

Aplicado a la visión Armada 2050 (siempre que se mantenga el esfuerzo presupuestario en el que estamos inmersos), nos abre los ojos sobre la posibilidad de que podamos duplicar el tamaño actual de nuestra flota a quince años vista, e incluso triplicarlo en tres décadas, para que acabe alcanzando el volumen que los españoles necesitamos en virtud de nuestros intereses internacionales y de ultramar, por ser la Armada, junto con la Diplomacia, la única herramienta de utilidad en muchos de esos ámbitos cuando vengan mal dadas.

Con el ánimo de simplificar la cuantificación de una fuerza naval (y por ende del poder naval), hemos tenido que hacer una serie de suposiciones razonables. En la verosimilitud de estas presunciones recaerá el éxito del modelo de la realidad que se ha descrito, sin perder nunca de vista que hacer el esfuerzo de creérnoslas solo nos servirá para aproximarnos cualitativamente a ella, por lo que en el ajuste fino cualquier división de planes tendrá que sustituir cada asunción cuantitativa por el dato concreto correspondiente.

COLORARIO AÉREO: LA EXTENSIÓN DEL MODELO A LA FUERZA AÉREA

Esta sencilla metodología, útil para la comparación del poder naval entre diversas naciones o para la planificación a largo plazo de una secuencia de construcción naval, es así mismo aplicable a una fuerza aérea, de tal forma que utilizaríamos al avión de combate como

unidad de medida en forma de «caza-equivalente» (Cz-Eq), cuyo precio medio de adquisición ya hemos visto que no estará muy lejos de una sexta parte del importe de una fragata equivalente. De nuevo, la inversión anual en los diversos sistemas supondrá una quinta parte del presupuesto de Ejército del Aire y del Espacio, pues mantenimiento, modernización, operaciones y por supuesto personal, se contabilizarán siempre aparte.

Quiere eso decir que con un presupuesto similar al de la Armada, el Ejército del Aire debería contar de aquí a treinta años con entre 360 y 400 cazas-equivalentes, de ese orden. Es una cifra que más que dobla el parque actual y que permitiría dotar con dos nutridos escuadrones cada una de las bases aéreas, incluyendo una en las Islas Baleares desde la que ejercer el control del Mediterráneo occidental y otra en el cuadrante noroccidental peninsular para hacer lo propio en esa zona estratégica tan desatendida que se adentra en el Atlántico Norte y geobloquea el acceso occidental al Canal de la Mancha. Siempre desde una perspectiva naval, permitiría a su vez disponer de aviones antisubmarinos y de patrulla marítima de largo alcance, de UAV MALE ASW e ISR y cabría pensar si incluso con alguna unidad de alerta temprana.

