

VICENÇ VIDAL

# Tecnologia a bord

PER A EMBARCACIONS D'ESBARJO



EDICIONS **DOCUMENTA** BALEAR

2022

## Pròleg

L'origen de la navegació es remunta a milers d'anys enrere, les primeres embarcacions avançades es poden considerar que foren les dels egipcis, que empraven per navegar pel Nil, les quals ja tenien una certa tecnologia.

Amb el pas del temps s'han anat introduïnt instruments com la brúixola, el compàs giroscòpic, l'astrolabi, la corredora o el sextant, però no fou fins a la Segona Guerra Mundial quan es van realitzar grans avenços, com el radar (*Radio Detection and Ranging*).

Cal tenir en compte que molts d'instruments que avui dia fem amb normalitat tenen un origen militar, com el GPS (*Global Positioning System*), que fou desenvolupat per l'Armada i la Força Aèria dels Estats Units d'Amèrica.

Cal destacar també que la navegació d'esbarjo tal com la coneixem avui dia és relativament recent, el seu inici es pot datar a principis del segle XX i la seva expansió, a partir dels anys seixanta del mateix segle; de fet, les primeres titulacions esportives semblants a les actuals es van regular l'any 1965.

És diferent si parlem de navegació com a esport i, més específicament, com a esport de vela. En aquest cas, cal remuntar-se a l'any 1720, quan es va fundar el primer club nàutic de la història, el Cork Water Club, on embarcacions de dotze metres d'eslora s'ajuntaven per fer regates. La primera gran competició tingué lloc el 1848, per la rivalitat existent entre el club abans esmentat i el New York Yacht Club. Aquesta competició va donar lloc a la Copa Amèrica, la regata més antiga del món i que actualment encara es fa.

En qualssevol dels casos, estem parlant d'una navegació relativament moderna, que en els darrers vint anys ha incorporat nombrosa tecnologia que abans estava reservada únicament a les grans embarcacions, ja siguin bucs de guerra, bucs mercants, bucs de passatge o grans embarcacions de pesca.

Aquest llibre està dedicat a molta d'aquesta tecnologia *heretada*, principalment gràcies a l'abaratiment dels preus de la tecnologia i la reducció en mida de molts dels components.

Quan parlem de tecnologia a bord per a embarcacions d'esbarjo ens estem referint a embarcacions amb una eslora màxima de vint-i-quatre metres (que és l'eslora màxima que es pot governar amb les titulacions del RD 875/2014).

Hem d'aclarir que, quan parlem de iots, ens referim a embarcacions d'esbarjo, és a dir, embarcacions dedicades a fins recreatius; per tant, un iot pot ser tant una embarcació de vuit metres com una de quaranta (sempre que estigui matriculada a la llista sisena o setena), encara que normativament aquesta darrera es considera un buc, amb tot el que això comporta.

Cal remarcar que s'entén per tecnologia el conjunt de coneixements de base científica que permeten descriure, explicar, dissenyar i aplicar solucions tècniques a problemes pràctics de manera racional; així, quan parlem dels diferents tipus d'àncores, per exemple, estem parlant de tecnologia, ja que tant la seva forma o geometria com les seves dimensions no són a l'atzar, sinó el resultat d'estudis i de nombroses proves per part dels creadors o fabricants.

És cert que, com en tot, moltes vegades hi ha un component estètic, de marca i de preu i, tornant a l'exemple de les àncores, podríem dir que moltes vegades un armador compra una àncora d'acer inoxidable no per les característiques d'aquest material, sinó perquè «brilla molt» a la proa de l'embarcació.

Cal destacar l'atemporalitat de la majoria dels conceptes i explicacions que es mostren en aquest llibre. A pesar que la tecnologia avança cada dia una mica, i que pot semblar que un llibre sobre tecnologia quedarà obsolet en poc temps, l'autor ha intentat que la majoria de conceptes i explicacions fetes siguin atemporals i estructurals, i és que, a pesar de l'avenç inexorable, els fonaments i els conceptes són quasi sempre els mateixos (encara que les pantalles cada cop són més grans i amb més resolució, les bateries cada cop més eficients o les comunicacions cada cop més fiables), i això és així perquè responen a lleis físiques que no podem canviar. Per exemple:

**Els mòbils:** els mòbils d'ara i els de fa trenta anys no tenen res a veure, però la tecnologia bàsica és la mateixa: abans transmetien i rebien dades que es mesuraven en kilobits (1.000 bits) i actualment es mesuren en Gigabits (1.000.000.000 bits), les freqüències inicials eren de 850 a 1.900 MHz (GSM) i avui dia són de 3 a 300 GHz (5G), el número d'identificació personal estava gravat a una SIM i avui dia tot són o NanoSIM o e-SIM (SIM d'una mida molt més petita o gravades a un xip del mòbil, respectivament).

**Els ordinadors:** els ordinadors d'avui dia no tenen res a veure amb els de fa trenta o quaranta anys, però els fonaments són els mateixos: abans es parlava d'emmagatzemar bytes i avui dia es parla de terabytes (i en un futur no gaire llunyà parlarem de petabytes com a cosa normal), les pantalles o monitors mostraven únicament 576 línies horitzontals –a les quals calia sumar-hi 49 de sincronització, que feien les famoses 625 línies totals–, que feien una resolució de 720x576 píxels, a diferència dels actuals de 3.840x2.160 píxels de la resolució 4K, els monitors també tenien una relació d'aspecte 4:3 (quasi quadrats), a diferència dels actuals de 16:9, 21:9 o 32:9 (monitors panoràmics, ultrapanoràmics o superultrapanoràmics, respectivament).

El món de la nàutica no està aïllat dels altres; de fet, està molt lligat (o els altres estan lligats a ell, segons es miri) al món de l'automoció, al de les caravanes o al de l'oci tecnològic. Per posar-ne uns exemples:

– GPS: avui dia gairebé tots els cotxes porten o poden portar aquest element que representa el moviment del cotxe a damunt un plànol tal com es fa en les embarcacions.

– **Bateries:** fa anys cap cotxe portava el sistema *Start&Stop* (el motor del cotxe s'atura quan no està en moviment) i tampoc hi havia cap cotxe elèctric. Amb l'aparició d'aquestes tecnologies també han aflorat diferents tipus de bateries (AGM, ió-liti, etc.), les quals també s'utilitzen cada cop més en el món de la nàutica (principalment per a les bateries de serveis, ja que permeten moltes descàrregues i, sobretot, descàrregues profundes).

– **Vàters:** els vàters que porten les embarcacions són molt similars, per no dir que pràcticament són els mateixos, als que porten les caravanes o autocaravanes.

– **Internet:** si a qualsevol de nosaltres ens haguessin dit que el nostre lector de cartes es podria connectar a Internet, hauríem pensat que no estava bé del cap o ens hauríem demanat per què vull que es connecti a Internet? Quin doi! Doncs ara la majoria de lector de cartes de gamma mitjana/alta es pot connectar a Internet. Entre els avantatges que el lector de cartes es connecti a Internet hi ha el fet de poder planificar la ruta tranquil·lament des de l'ordinador de casa, de manera que, en arribar a l'embarcació, es descarregarà automàticament al lector de cartes i, si hi ha un perill o avís sobrevingut per a la navegació, com una regata, un canvi d'horari d'un gran buc de passatgers, un naufragi o similars, la carta ens ho indicarà automàticament sense haver de fer res (sempre que l'haguem configurada correctament, com és obvi).

A part del que hem exposat convé destacar que aquest llibre conté capítols tecnològics sobre electrònica específics de la nàutica (aparells multifuncionals, sonda, etc.), i també molts d'altres capítols tecnològics que no són exclusius de la nàutica, sinó que senzillament descriuen la tecnologia, els conceptes i les unitats de mesura de la mateixa tecnologia, ja estigui instal·lada a una embarcació, a una caravana o a una casa (els extintors i les bengales, els prismàtics, la instrumentació meteorològica, la gelera, la música, la TV o electricitat a bord, per exemple).

El llibre està estructurat en cinc apartats fonamentals, que contenen capítols específics per a cada element:

**Electrònica** (La ràdio VHF, El GPS, Les sondes gràfiques i preguntes sobre les sondes, Les cartes nàutiques digitals, Els aparells multifuncionals, El pilot automàtic, El radar, L' AIS, Les comunicacions per satèl·lit, Les antenes a bord, El Navtex i La ràdio BLU).

**Seguretat** (Les armilles salvavides, Extintors i bengales, Els prismàtics, La radiobalisa i Les defenses).

**Navegació i fondeig** (L'àncora i preguntes sobre l'àncora, El compàs, La instrumentació, La instrumentació meteorològica, El molinet i Els flaps).

**Confort a bord** (El vàter, La cuina, La gelera, Música a bord, TV a bord, L'electricitat a bord, La calefacció a bord i Els generadors a bord).

**Motor i casc** (L'hèlix, Les bateries, L'oli del motor, Forabord *vs* Intrabord, Els ànodes, L'*antifouling*, L'hèlix de proa i Els forabord elèctrics).

La majoria de capítols inclouen unes conclusions i consideracions, consells d'ús i manteniment, i moltes taules per entendre millor els conceptes, a part d'una explicació de conceptes bàsics o essencials que convé conèixer, com, per exemple, els següents:

- El GPS —> *Way Points*, la tecla MOB, WPT, DTG, SOG, TTG, etc.
- L' AIS —> classe A, classe B, OMI, SOLAS, CPA, TCPA, etc.
- Les armilles salvavides —> flotabilitat, *Newtons*, SOLAS, etc.
- Extintors i bengales —> classificació dels focs (A, B, C, D...), retimbrat, extintor ABC, etc.
- Els prismàtics: augments, objectiu, lluminositat relativa, etc.
- La instrumentació meteorològica —> bars, atmosferes, psi, *Celsius*, *Fahrenheit*, *Beaufort*, etc.
- La gelera —> efecte *Peltier*, evaporador, condensador, compressor *Danfoss*, etc.
- Música a bord —> espectre, intensitat, to, timbre, RMS, PMPO, DIN, *sub-woofer*, *tweeter*, etc.
- TV a bord —> guany, decibel, omnidireccional, azimuth, LCD, LED, Full HD, etc.
- L'electricitat a bord —> potència, volts, CC, CA, SAI, inversor, etc.
- L'hèlix —> pas, inclinació, dextrogires, levogires, cavitació, etc.
- Les bateries —> volts, amperes, amperes/hora, tensió, sulfatació, etc.

Finalment, a més dels capítols també s'hi inclou un annex en què podem trobar una llista d'acrònims i sigles que s'han emprat al llarg del llibre (més de 150) o les unitats de mesura a bord (milles, peus, braces, iardes, pams, nusos, graus, litres, galons, calories, frigories, BTU, cavalls, watts, etc.).

Bona mar per a tothom!

**Vicenç Vidal Conti**