

Navegación básica del PNB: coordenadas, milla y nudo, lectura sencilla de carta, compás, GPS/plotter y cálculo velocidad-distancia-tiempo. Sin corrección de aguja.

Coordenadas

- **Latitud:** distancia angular desde el ecuador, **0° a 90°**, N o S. **Longitud:** desde Greenwich, **0° a 180°**, E o W.
- **Meridiano:** une los polos; el 0° pasa por Greenwich.
Paralelo: línea paralela al ecuador (une puntos de igual latitud); el 0° es el ecuador.
- 1° = **60 minutos**; 1' = 60 segundos. Notación marina: grados y minutos con decimales, p. ej. **39° 23,4' N**.

Milla náutica y nudo

- **Milla náutica = 1 852 m** ≈ un **minuto de arco de latitud**. Adoptada en 1929 (Conferencia Internacional Hidrográfica).
- **Nudo (kn) = 1 milla náutica por hora** ≈ **1,85 km/h**. km/h → nudos: dividir entre 1,85; nudos → km/h: multiplicar por 1,85.
- Ejemplo: **6 nudos** ≈ 11,1 km/h = 6 millas recorridas en una hora.

Carta náutica básica

- **Latitud** en el margen **lateral** (izquierdo o derecho); **longitud** en el margen **horizontal** (superior o inferior).
- Regla clave: **1' de latitud = 1 milla**. Dos puntos separados 2' en vertical están a **2 millas**.
- Símbolos: roca (**cruz**), faro (asterisco o punto con haz), boya (círculo o diamante), sonda en metros (número negro), fondeo (**ancla**).
- El **norte geográfico** está arriba salvo aviso contrario (rosa de los vientos explícita).
- El PNB **no exige** corregir la aguja (declinación y desvío) ni trazar rumbos con compás de puntas, como el PER.

Compás magnético

- Rosa imantada sobre pivote en líquido; marca el **norte magnético**, distinto del geográfico (**declinación**, varía con la posición).
- Funciona sin baterías ni satélites: por eso sigue siendo obligatorio en casi todas las embarcaciones, aun con GPS.
- Las **masas metálicas** cercanas (radios, altavoces, móviles, cuchillos) lo desvían. Debe ir **iluminado** de noche.
- **Rumbo:** ángulo desde el norte, en sentido **horario**, de **000° a 360°**.

GPS y plotter

- GPS: posición en unos **5 s** con precisión de **3 m**; da velocidad, rumbo sobre el fondo y tiempo al próximo waypoint.
- **SOG** (Speed Over Ground): velocidad sobre el fondo. **COG** (Course Over Ground): rumbo real sobre el fondo, el que da el GPS.
- Velocidad **a través del agua** (corredora o sonda) ≠ velocidad **sobre el fondo** (GPS).
- Puede fallar: pérdida de cobertura, batería, daño físico. «El plotter es un **asistente, no un piloto**».

Velocidad, distancia y tiempo

- **$D = V \times t$ · $t = D / V$ · $V = D / t$** . Si conoces dos, calculas el tercero.
- Decimales de hora a minutos: **x 60**. 12 millas a 5 nudos = 2,4 h = **2 h 24 min**.
- Ejemplos: 12 mn a 6 kn = **2 h**; 4 kn x 3 h = **12 mn**; 10 mn en 2 h 15 min ≈ **4,4 kn**.

- **Estima:** posición calculada desde un punto conocido con rumbo, velocidad y tiempo. **Punto de situación:** cruz y hora en la carta.

Planificar la salida

- Distancia ida y vuelta, velocidad media, tiempo total, **combustible con reserva de un tercio**.
- Viento y mar en toda la ventana, **puertos de refugio** alternativos, horas de luz: no planificar llegar de noche sin experiencia.
- **Derrota:** trayecto desde el punto de partida hasta el destino.

Cifras clave

Milla náutica	1 852 m (≈ 1' de latitud)
Nudo	1 milla/hora ≈ 1,85 km/h
6 nudos en km/h	≈ 11,1 km/h
Latitud	0° (ecuador) a 90° (polos), N/S
Longitud	0° (Greenwich) a 180°, E/W
Subdivisión	1° = 60'; 1' = 60"
Meridiano 0°	Greenwich (Londres)
Rumbo	000° a 360°, sentido horario
Precisión GPS	unos 3 m, posición en unos 5 s
Reserva de combustible	un tercio
Paso de horas a minutos	decimal x 60 (0,4 h = 24 min)

Trampas típicas del examen

- ✗ Milla náutica: **1 852 m**, no 1 609 m (milla terrestre) ni 1 000 m.
- ✗ Un nudo es **una milla náutica por hora**, no un km/h ni un metro por segundo.
- ✗ El GPS da el rumbo **sobre el fondo (COG)**, no el magnético ni el de aguja.
- ✗ La línea que une puntos de igual latitud es el **paralelo**, no el meridiano.
- ✗ 5 nudos durante 2 horas = **10 millas** ($D = V \times t$), no 2,5 ni 7.
- ✗ 2,4 h no son 2 h 40 min: **0,4 x 60 = 24 min** → 2 h 24 min.