

Los nudos como unidad de medida de la intensidad del viento

José Miguel Viñas

Artículo publicado originalmente en www.tiempo.com



La velocidad con la que se desplazan los barcos se mide y expresa en nudos.

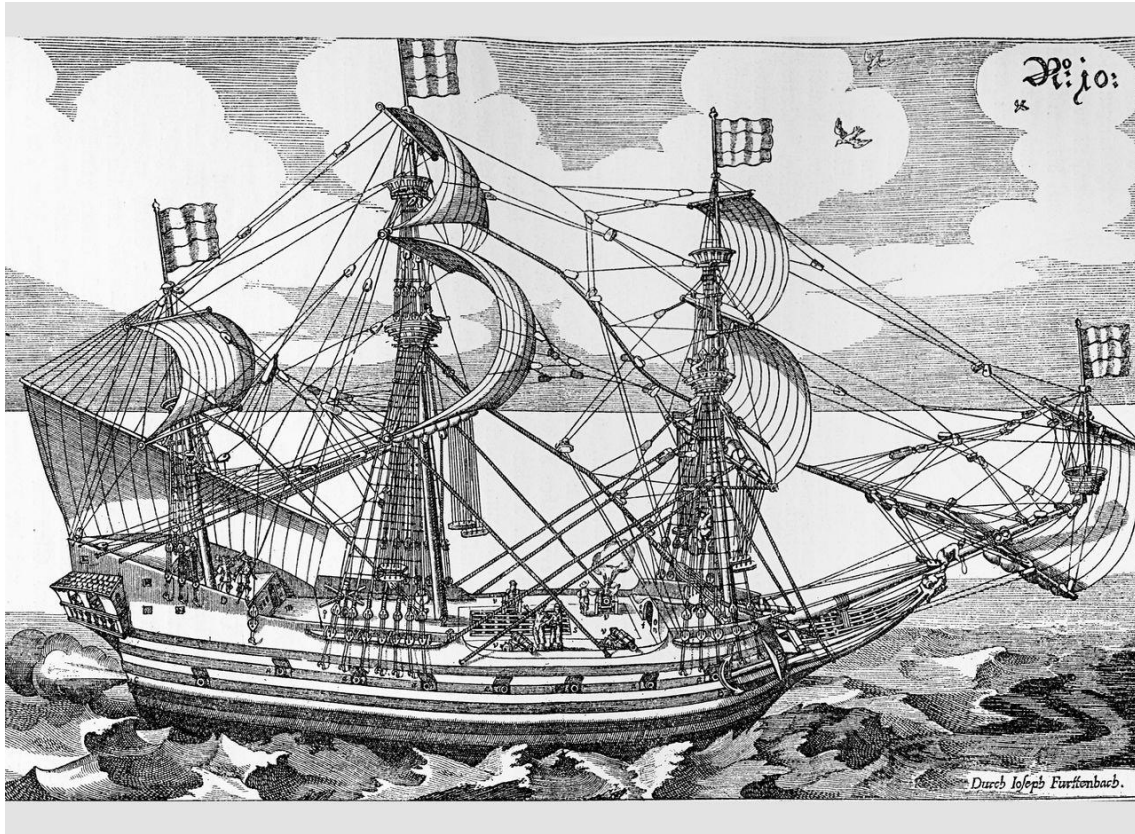
En el Sistema Internacional de unidades (S.I.), la velocidad se expresa en metros por segundo (m/s). Es común expresar la intensidad del viento -tanto el valor del viento medio (sostenido), como el de una racha- en kilómetros por hora (km/h), ya que de esta manera identificamos mejor la fuerza con la que en un momento dado está soplando el viento. Fuera de un ámbito estrictamente meteorológico, tanto en el mundo náutico como en el de la aviación la unidad empleada es el nudo, cuyos orígenes se remontan varios siglos atrás.

Por definición, un nudo equivale a una milla náutica por hora. Numéricamente, se expresa como $1 \text{ kn} = 1,852 \text{ km/h} \approx 0,5 \text{ m/s}$. El símbolo kn es la abreviatura de *knot* (nudo, en inglés), si bien es común expresarla como kt. Esta última forma no es del todo conveniente por coincidir con el símbolo del kilotón (o kilotonelada), que es la unidad del S.I. usada para medir la potencia explosiva de las bombas nucleares (un kilotón equivale a la energía liberada por la explosión de 1.000 toneladas de TNT).

La corredera de barquilla

La palabra “nudo” arroja pistas sobre cómo se empezaron a medir velocidades haciendo uso de esa unidad de medida. Tenemos que remontarnos al siglo XVI (al XV, según

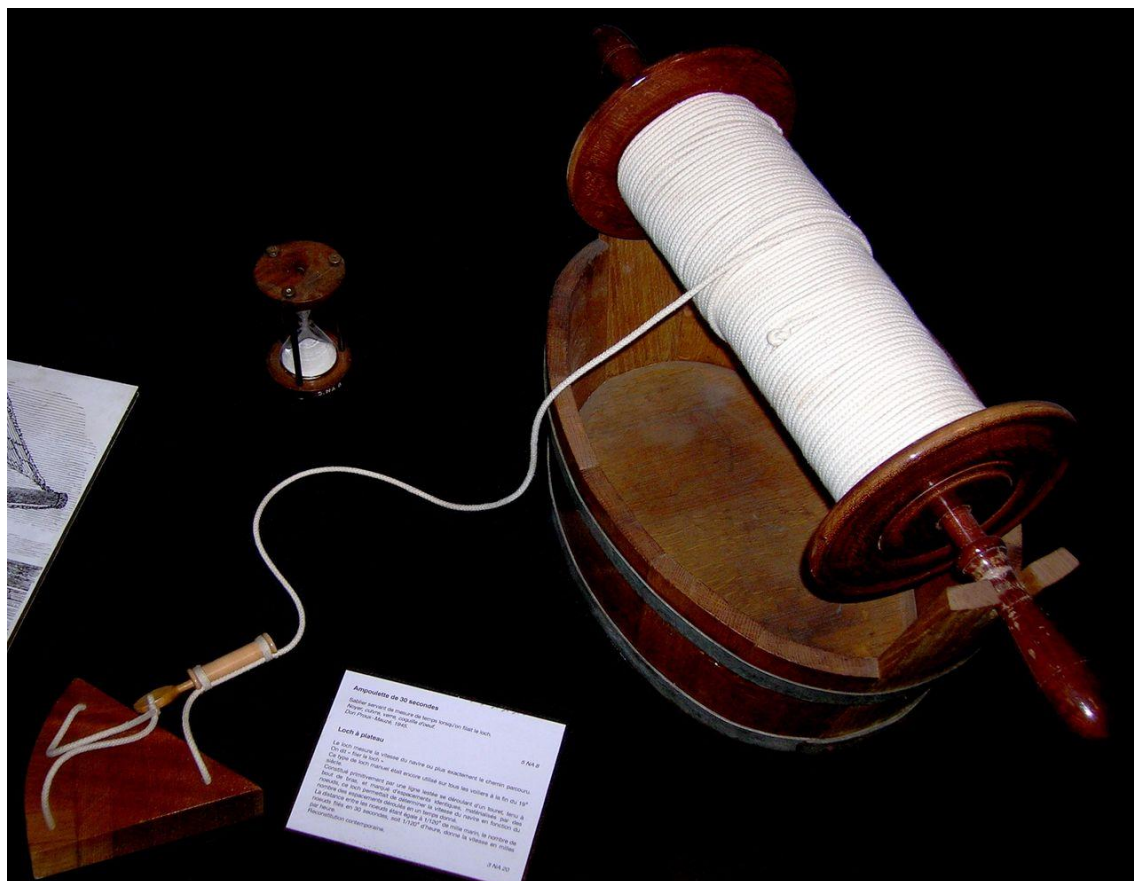
algunas fuentes documentales) para encontrarnos con un singular procedimiento en los navíos a vela para determinar su velocidad. Se trata de la corredera y era una tablilla de madera que llevaba en uno de sus extremos un peso (normalmente plomo). Se lanzaba al agua desde la popa del barco y estaba unida con una cuerda a un carretel del que iba desenrollándose libremente, una vez que la corredera se había arrojado por la borda y se iba alejando del barco, debido a su velocidad de desplazamiento, que es lo que se quería medir.



Grabado de un barco vela de principios del siglo XVII. En aquella época para medir la velocidad de desplazamiento se usaban las correderas de barquilla.

Los marinos españoles llamaron corredera de barquilla a ese instrumento, ya que la pieza de madera usada en sus barcos tenía la forma de un arco ojival, similar a la planta de un barco o barca. En las armadas de otras naciones la corredera adaptaba la forma de un sector circular. La cuerda en cuyo extremo iba atada la corredera tenía nudos separados entre sí -uno a uno- una distancia equidistante.

Para llevar a cabo la medición hacían falta dos marineros. Uno de ellos era el encargado de manejar la corredera de barquilla y el otro una ampolleta (reloj de arena). El primero, una vez que lanzaba al agua la corredera, dejaba que corriera a través de su mano un primer tramo de cuerda, hasta que la pieza de madera -a modo de boya- quedaba estabilizada en el agua. A partir de ese momento, comenzaba a contar los nudos que iban pasando por su mano.



Corredera de barquilla y ampolleta expuestas en el Musée de la Marine, en París. Fuente: Viquipédia.

El paso del primer nudo lo cantaba diciendo “¡marca!”. Era la señal para que el compañero que estaba con la ampolleta la diera la vuelta y comenzara a contar el tiempo. A partir de ese momento, el primer marinero comenzaba con el conteo de los nudos hasta que el encargado de la ampolleta cantaba “¡marca!” al haber caído toda la arena al depósito inferior. En ese momento, el encargado de la cuerda la agarraba con fuerza, impidiendo que siguiera pasando por su mano, y medía la fracción de cuerda (un cuarto, la mitad o tres cuartos) que había pasado desde el último nudo que había contado. Hecha esa operación, cantaba el resultado final: “¡6 nudos y un cuarto!” (por ejemplo).

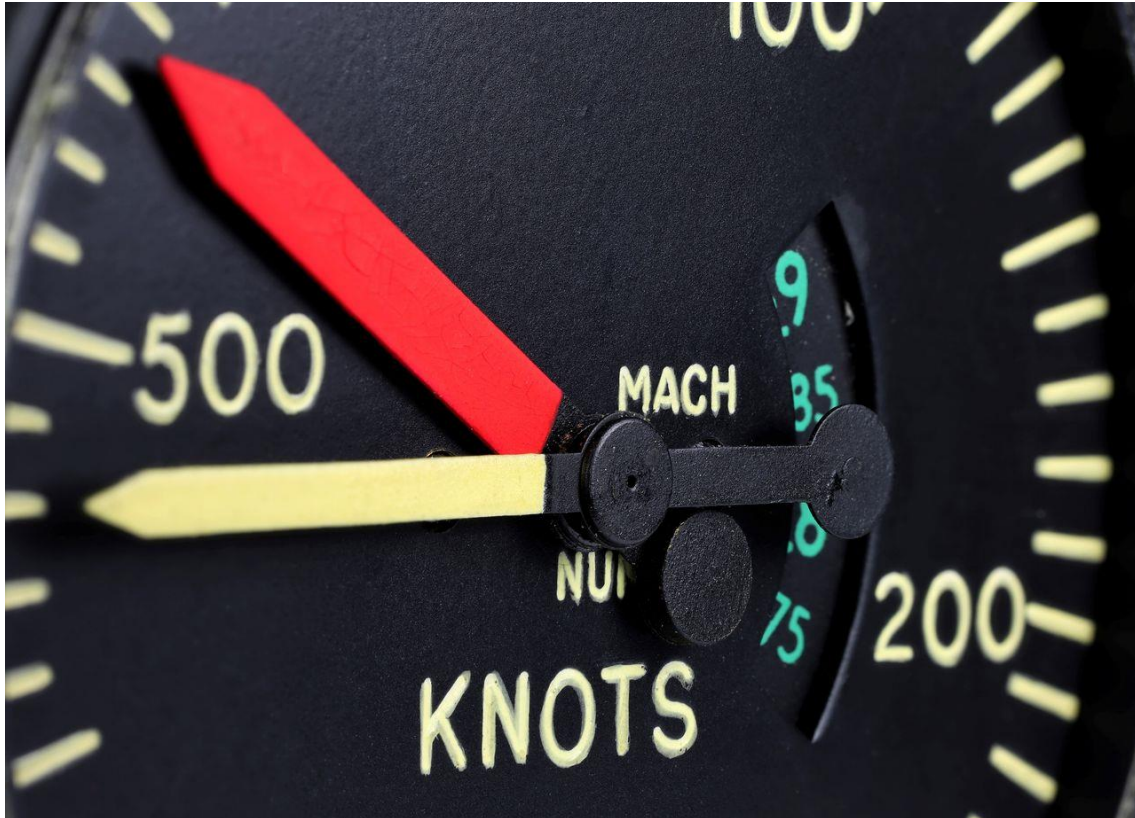
Conocido el tiempo que medía la ampolleta (solía ser medio minuto) y la distancia entre nudos, se podía calcular cuál era la velocidad del barco. Aunque en un primer momento no había un criterio común en todos los barcos y pabellones, en el siglo XVIII terminó estableciéndose como criterio estándar que un nudo es igual a una milla náutica por hora, equivalente a 1,852 km/h. De esta manera, se relacionó el nudo directamente con una medida de distancia en las coordenadas geográficas usadas en navegación., ya que una milla náutica es la distancia equivalente a un minuto de arco.

El uso de los nudos en barcos y aviones

Tal y como apuntamos con anterioridad, el nudo se emplea tanto en la navegación marítima como en la aérea. Durante la segunda mitad del siglo XVIII comenzaron a gestarse las primeras escalas de viento con un sentido eminentemente práctico para la navegación a vela. La culminación llegó de la mano del higrógrafo irlandés y marino

Francis Beaufort, que concibió su conocida escala en 1805, siendo adoptada oficialmente por la Marina Real Británica en 1838.

En la escala Beaufort cada número (del 0 al 12) se corresponde con un rango de intensidades de viento expresadas en nudos. Mientras que un viento de fuerza 0 (calma) tiene una intensidad menor de un nudo, uno fuerte, de fuerza 7, es aquel con intensidades comprendidas entre los 28 y los 33 nudos, y un viento huracanado (fuerza 12) es de más de 64 nudos.



Detalle del indicador de la velocidad de un avión, situado en el panel de instrumentos de la cabina de pilotos de un avión.

En aviación, la velocidad tanto del viento como de las aeronaves se mide también en nudos. Así aparecen indicados los vientos en las cartas de meteorología aeronáutica, con la característica representación de los vientos con barbas, con su correspondiente equivalencia a los citados nudos. En los informes meteorológicos de aeródromo, tanto de condiciones observadas (METAR) como previstas (TAF), también veremos codificados los valores del viento expresados en nudos.

Los pilotos en el panel de instrumentos de la cabina del avión tienen los indicadores de velocidad de la aeronave graduados en nudos (knots). Inicialmente, en aviación las distancias se expresaban en millas terrestres, por lo que la velocidad no era coincidente con la expresada en la navegación marítima, pero a partir de 1969 se unificaron criterios, expresándose también en millas náuticas las distancias aéreas y en nudos la velocidad de las aeronaves.