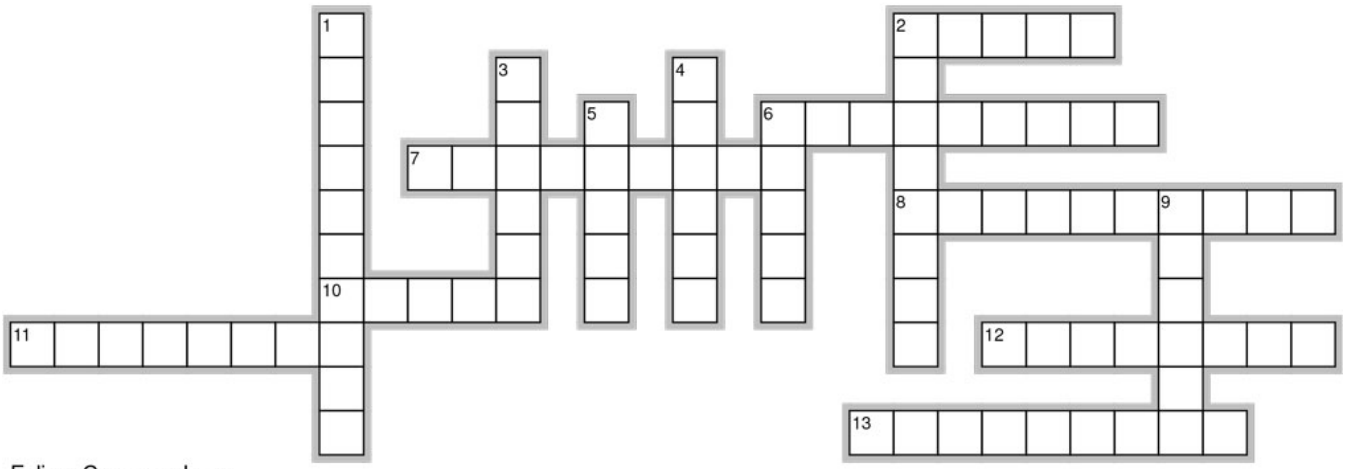
Nudos

02/11/2023

NUDOS

A. REQUENA @ VALLE DE LA CIENCIA, 2023



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

2. La náutica, que se basa en la circunferencia de la Tierra, tiene una relación directa con un minuto de arco de latitud, lo que facilita la navegación y la correlación con las cartas náuticas.
6. La milla náutica tiene una relación directa con la latitud. Es equivalente a un minuto de arco (1/60 de un grado) en esta superficie.
7. Un dispositivo llamado así, consistía en una tabla de madera unida a una cuerda con nudos espaciados uniformemente.
8. Es una de las profesiones más antiguas del mundo y muchas de sus prácticas y terminologías se han transmitido durante generaciones.
10. Dado que algunos países utilizaban sistemas diferentes, se éstos, como estándares internacionales.
11. La "legua" y el "nudo" son unidades de medida relacionadas con la distancia y la velocidad, respectivamente, especialmente en estos contextos.
12. todos los de medidas, como los de numeración, son equivalentes.
13. La de los barcos y aeronaves se mide en "nudos", que es equivalente a una milla náutica por hora.

VERTICALES

1. En la topografía histórica, una herramienta común, utilizada para medir distancias en el terreno era la "cadena de éste" o "cadena de Gunter".
2. El espaciado entre los nudos estaba configurado de tal manera que, en 28 segundos (la duración típica del reloj de arena utilizado para este propósito), el número de nudos que pasaban por las manos de éste, correspondía directamente a la velocidad del barco en nudos (millas náuticas por hora).
3. El sistema métrico decimal sí se emplea en la navegación moderna y en muchos aspectos de la operación de éstos.
4. La milla náutica es una medida de distancia basada en la circunferencia de ésta y es equivalente a 1 minuto de arco de latitud, lo que es aproximadamente 1.852 metros (o 1,852 km).
5. La española, tradicionalmente, se entendía como equivalente a aproximadamente 5.572 metros (o 5,572 km), aunque este valor podría variar regionalmente o localmente
6. Ésta se lanzaba al agua y se dejaba flotar mientras el barco se movía y se contaba cuántos nudos pasaban por las manos de una persona en un tiempo determinado (usualmente medido con un reloj de arena).
9. La longitud de la de Gunter dio origen a unidades de medida derivadas, como el "acre de cadena", que se define como un área de 10 cadenas por 1 cadena (660 pies por 66 pies).

Pese a la utilidad manifiesta del sistema métrico decimal, hay parcelas que se resisten a su empleo. En casos, obedece a usos y costumbres arraigadas y difíciles de cambiar. En otros casos, las razones están poco claras. No obstante, todos los sistemas de medidas, como los de numeración, son equivalentes. Hay que traducir de unos a otros a efectos comparativos, eso sí.

El mundo de la navegación, aparentemente se mantiene al margen, aunque, en realidad, el sistema métrico decimal sí se emplea en la navegación moderna y en muchos aspectos de la operación de barcos, especialmente en muchos países ajenos al Reino Unido y a Estados Unidos. Sin embargo, hay algunas convenciones y prácticas náuticas que tienen raíces históricas y que persisten hasta el día de hoy, a pesar de la adopción general del sistema métrico decimal en muchas áreas. Hay algunas razones para esto, marcadas por la tradición y las convenciones, dado que la navegación es una de las profesiones más antiguas del mundo y muchas de sus prácticas y terminologías se han transmitido durante generaciones. Cambiar estas convenciones podría causar confusión. Juega, también, un papel importante la estandarización internacional, para la que es esencial tener estándares. Dado que algunos países utilizaban sistemas diferentes, se adoptaron ciertas convenciones, como las millas náuticas y los nudos, como estándares internacionales. No cabe duda de que incide un aspecto fundamental, cual es la practicidad, ya que algunas unidades tradicionales tienen ventajas prácticas en la navegación. Por ejemplo, la milla náutica, que se basa en la circunferencia de la Tierra, tiene una relación directa con un minuto de arco de latitud, lo que facilita la navegación y la correlación con las cartas náuticas. En todo caso, se da una transición gradual, ya que, pese a que algunas convenciones antiguas persistan, muchas áreas de la navegación y la operación de barcos han adoptado el sistema métrico. Por ejemplo, en la mayoría de los barcos modernos, las profundidades se pueden mostrar tanto en metros como en pies y el combustible es frecuente que se mida en litros. Finalmente, ¡uega un papel relevante la educación y la capacitación, ya que las academias náuticas y las instituciones de formación enseñan ambos sistemas. Los marinos están familiarizados tanto con las unidades métricas como con las tradicionales y pueden trabajar con ambas según la situación lo requiera. Básicamente, pues, la navegación moderna es una combinación de tradiciones antiguas y tecnología avanzada. Si bien hay un movimiento hacia la estandarización y la adopción de sistemas modernos, como el métrico, todavía permanecen vestigios de las prácticas históricas que han demostrado su utilidad a lo largo del tiempo.

El interrogante es ¿por qué la velocidad de un barco se mide en nudos? Antes de intelectualizar el concepto de medida, solamente disponíamos de las referencias corporales. Tenemos pies, brazos, dedos, como el pulgar, etc. y acudiríamos a ellos para efectuar la medición. Supongamos que queremos medir un trozo de madera de dos pies y 5 pulgadas de largo. Situaríamos la pieza en el suelo, colocaríamos un pie extendido desde el talón hasta el pulgar en el que situaríamos el otro pie. A continuación, mediríamos cuantos pulgares cabían en el trozo de madera no cubierto por los dos pies. Así se hacía antes de que Napoleón impusiera el sistema métrico decimal. También es cierto que el tamaño de los pies y las manos depende del individuo que efectúe la medición. A efectos de coste, se suscitaría un regateo, en base a los tamaños de las extremidades. Pensemos que, si se trata de una pieza a medir, la cosa no tiene importancia, pero cuando se pasa a grandes cantidades, que implican coste, la cosa cambia.

En la topografía histórica, una herramienta común, utilizada para medir distancias en el terreno era la "cadena de agrimensor" o "cadena de Gunter". Esta cadena tenía una longitud estándar y estaba compuesta por eslabones de metal conectados entre sí. La cadena de Gunter, que es la versión más conocida de la cadena de agrimensor, tiene una longitud total de 66 pies (20,12 metros) y está compuesta por 100 eslabones, lo que significa que cada eslabón mide 0,66 pies (aproximadamente 20,1 cm). La cadena tenía marcas o anillos a intervalos específicos (por ejemplo, cada 10 eslabones) para facilitar la medición de fracciones de su longitud total. Al estirar la cadena a lo largo del terreno y contar cuántas veces se necesitaba desplegar completamente para cubrir una distancia, los topógrafos podían calcular la longitud total de un segmento. La precisión de la medición dependía de la habilidad del topógrafo para mantener la cadena nivelada y recta y para ajustarse a las variaciones del terreno. La longitud de la cadena de Gunter dio origen a unidades de medida derivadas, como el "acre de cadena", que se define como un área de 10 cadenas por 1 cadena (660 pies por 66 pies). Esta es la base del acre, que es una medida de área todavía ampliamente utilizada, especialmente en Estados Unidos. Con el tiempo, las cadenas de agrimensor fueron reemplazadas por herramientas más modernas y precisas, como las cintas métricas y, más recientemente, por instrumentos electrónicos y tecnologías

de posicionamiento global (GPS). A pesar de que las cadenas de agrimensor ya no se usan comúnmente en la topografía moderna, su impacto en la profesión y en las unidades de medida derivadas permanece. Es un recordatorio interesante de cómo las herramientas y técnicas evolucionan con el tiempo.

La velocidad de los barcos y aeronaves se mide en "nudos", que es equivalente a una milla náutica por hora. Pero, ¿por qué se utiliza esta medida en lugar de, por ejemplo, kilómetros o millas por hora? La medida de "nudo" proviene de una técnica antigua usada para medir la velocidad de un barco. Se utilizaba un dispositivo llamado "corredera", que consistía en una tabla de madera unida a una cuerda con nudos espaciados uniformemente. La tabla se lanzaba al agua y se dejaba flotar mientras el barco se movía y se contaba cuántos nudos pasaban por las manos de una persona en un tiempo determinado (usualmente medido con un reloj de arena). Esta técnica daba una estimación aproximada de la velocidad del barco en millas náuticas por hora, de ahí el término "nudo". La milla náutica tiene una relación directa con la latitud. Es equivalente a un minuto de arco (1/60 de un grado) en la superficie terrestre. Esto es importante en la navegación, ya que los mapas náuticos se basan en grados de latitud y longitud. Por lo tanto, al medir en millas náuticas y nudos, se facilita la navegación y la correlación con los mapas. Con el tiempo, el nudo se ha convertido en el estándar internacional para medir la velocidad en la navegación y la aviación. A pesar de que hay otros sistemas de medida y que en tierra se utilizan con más frecuencia los kilómetros o millas por hora, en el mar y en el aire, el nudo es la medida predominante. Dado que los mapas y cartas náuticas están graduados en millas náuticas, tiene sentido utilizar una medida de velocidad que esté directamente relacionada con esas distancias. Hace que la navegación y la planificación de rutas sean más sencillas. Por todas estas razones, los barcos y las aeronaves miden su velocidad en nudos. Es una convención que ha resistido la prueba del tiempo y sigue siendo esencial para la navegación moderna.

Medir la profundidad del agua desde un barco es esencial para la navegación, especialmente en aguas poco profundas o desconocidas, para evitar encallar o chocar con obstáculos submarinos. A lo largo de la historia, se han utilizado diferentes métodos para medir la profundidad. En tiempos antiguos, se utilizaba una sonda manual, que consistía en una cuerda o línea con un peso en el extremo. La línea tenía marcas a intervalos regulares. Al soltar el peso al agua y dejar que tocara el fondo, se podía determinar la profundidad según la marca de la línea que quedara al nivel del agua. El método moderno y más comúnmente utilizado, funciona enviando pulsos de sonido al fondo del océano y luego midiendo el tiempo que tarda la señal en rebotar. Conociendo la velocidad del sonido en el agua, el dispositivo puede calcular la profundidad. Los ecosondas pueden ser simples, mostrando solo la profundidad actual, o más avanzados, mostrando un perfil del fondo marino. El sonar de barrido lateral es un tipo de sonar que emite ondas sonoras en un patrón de "abanico" hacia los lados del barco. Al analizar cómo regresan estas ondas, se puede obtener una imagen detallada del fondo. Otras alternativas son las sondas multi-haz, que son una evolución del sonar de profundidad que, en lugar de enviar un único pulso hacia abajo, envían múltiples haces en diferentes direcciones. Esto permite trazar un perfil de un área más amplia del fondo marino con cada pulso. Los submarinos y ROVs (Vehículos Operados Remotamente), que se pueden utilizar operados remotamente para explorar y medir la profundidad y topografía del fondo marino. Finalmente, están os satélites, dado que la altimetría por satélite puede ser utilizada para medir la altura de la superficie del océano. Las variaciones en la altura pueden indicar características del fondo marino, como montañas o fosas. Los avances tecnológicos han hecho que la medición de la profundidad sea más precisa y fácil de realizar, permitiendo una navegación más segura y una mejor comprensión del fondo marino.

Contrasta este avance que permite la tecnología con el empleo de la alternativa clásica, consistente en que, si se sujeta un peso de metal a un trozo de cuerda y se deja caer por el costado de un barco, se puede bajar hasta que la cuerda se afloje, cuando el peso golpea el fondo del mar. La siguiente tarea es volver a levantar el peso, extendiendo ambos brazos al máximo y contando el número de veces que hay que hacerlo hasta que el peso reaparezca en la superficie del agua. Una braza es la longitud de dos brazos extendidos. Si bien esto es inexacto, todo lo que hay que saber es que el agua es más profunda que el bote. Si no es así, entonces puedes imaginar que el barco ha encallado.

Imaginemos que estamos en el mar. Las velas están llenas y no hay tierra a la vista para orientarse. Cómo saber a qué velocidad viajamos. Con lo dicho, tomamos un trozo de madera atado a un trozo de cuerda. Lo dejamos caer en el agua y debe flotar. De hecho, nosotros somos quienes nos alejamos flotando. Contamos un número determinado de segundos, "mil... dos mil..." y entonces tiramos de la cuerda, contando los nudos que hemos recogido. Julio Verne popularizó aquello de 20.000 leguas de viaje submarino, que son las que podemos suponer que hay bajo el agua, en total. Bien o mal contado, es otra cuestión. Independientemente de que la unidad legua, pueda variar de un país a otro, en su día, se calificó

como tal a la distancia que en época celta o romana, se caminaba en una hora.

La "legua" y el "nudo" son unidades de medida relacionadas con la distancia y la velocidad, respectivamente, especialmente en contextos náuticos. Sin embargo, no están directamente vinculados en términos de una relación definida. La legua, es una medida de distancia que ha variado significativamente en diferentes culturas y épocas. Por ejemplo, la legua española, tradicionalmente, se entendía como equivalente a aproximadamente 5.572 metros (o 5,572 km), aunque este valor podría variar regionalmente o localmente. La legua también se ha utilizado en muchos otros países, cada uno con diferentes definiciones. Por otro lado, nudo es una unidad de velocidad utilizada en navegación marítima y aérea, que equivale a una milla náutica por hora. La milla náutica, a su vez, es una medida de distancia basada en la circunferencia de la Tierra y es equivalente a 1 minuto de arco de latitud, lo que es aproximadamente 1.852 metros (o 1,852 km).

Si queremos relacionar estas dos unidades en términos de una travesía marítima, podremos referir que, por ejemplo, un barco que viaja a 10 nudos cubrirá una distancia de 10 millas náuticas (18,52 km) en una hora. Sin embargo, para convertir esas cantidades a leguas (usando la definición española de legua), habría que hacer un cálculo basado en la definición específica de "legua" que concretamente se utilice. Aunque ambas unidades, la legua y el nudo, tienen relevancia histórica en la navegación, en la actualidad, el nudo sigue siendo una unidad estándar en la navegación marítima y aérea, mientras que la legua se ha vuelto obsoleta y raramente se utiliza en contextos modernos.

El "nudo" como unidad de medida, como hemos dicho, se refiere a una velocidad de "una milla náutica por hora". No es una medida de longitud o distancia en sí misma. La antigua técnica de medir la velocidad de un barco usando una "corredera" (un método que involucra soltar un objeto flotante y contar cuántos "nudos" en una cuerda, pasan por las manos de un marinero en un tiempo determinado), entonces la "separación entre los nudos" se refiere al espaciado entre marcas o nudos en la cuerda o línea utilizada con el dispositivo. En este contexto, la distancia entre estos nudos en la cuerda estaba diseñada para reflejar una cierta velocidad en nudos (millas náuticas por hora) basándose en el tiempo que tardaba un nudo en pasar por las manos del marinero y la longitud de la cuerda entre esos nudos. El dispositivo solía usarse junto con un reloj de arena para medir un intervalo de tiempo específico.

El espaciado entre los nudos estaba configurado de tal manera que, en 28 segundos (la duración típica del reloj de arena utilizado para este propósito), el número de nudos que pasaban por las manos del marinero correspondía directamente a la velocidad del barco en nudos (millas náuticas por hora). Para obtener esta relación, los nudos en la cuerda estaban espaciados aproximadamente a 47 pies y 3 pulgadas (aproximadamente 14,4 metros) entre sí. Así, si en 28 segundos pasaban 5 nudos por las manos del marinero, se determinaba que el barco iba a una velocidad de 5 nudos.

Hay que tener en cuenta que este era un método rudimentario y susceptible a errores, pero en su época ofrecía a los navegantes una forma práctica de estimar su velocidad en el mar. Y su referencia permanece en el tiempo.

