

John Harrison y el mejor reloj del mundo

Antoni Escrig Vidal

Nos hincamos de rodillas y pedimos a Dios que nos auxiliase en los peligros que nos rodeaban, y luego con una esperanza y un valor rejuvenecidos, nos levantamos dispuestos a procurarnos la salvación por todos los medios humanos.

Aventuras de Arthur Gordon Pym.
Edgar Allan Poe

1. INTRODUCCIÓN

El marinero abrió los ojos lentamente. Aunque la tormenta había amainado, los destrozos eran considerables. Pero la urgencia era otra: el cansancio y la desesperación. Hacía varias semanas que se habían perdido y el horizonte sólo indicaba una infinitud angustiante. Escaseaban las provisiones y las enfermedades habían causado estragos entre la tripulación.

Sintió que todo había acabado; el fin estaba cerca. En la cubierta sólo se escuchaban débiles murmullos y quejidos. Súbitamente, volvieron las convulsiones y, a la postre, los párpados empezaron a cerrarse.

2. EL PROBLEMA DE LA LONGITUD

Aún en pleno siglo XVIII, viajar en alta mar era un asunto considerado de alto riesgo. Dejando de lado los gravísimos estragos causados por la ausencia de vitaminas, debidos a una deficiente dieta (léase escorbuto, beriberi...), se añadía un problema no menos mortal: la desorientación. Cabe señalar que para situar un cuerpo en un espacio bidimensional (la superficie marítima) es necesario determinar la longitud y la latitud.

La cuestión de la latitud ya estaba solucionada, pues se calculaba mediante la medición de la elevación del sol a mediodía o de la estrella polar. Instrumentos como el astrolabio, el sextante o el octante se encargaban de proporcionar unos resultados más que aceptables.

Con la longitud, desgraciadamente, las cosas eran muy diferentes, pues ésta no se podía calcular con la misma precisión que con la latitud. La razón estribaba en que para determinarla cabía determinar el tiempo exacto en que se medía la elevación del sol. En otras palabras, hacía falta poseer un reloj con unas prestaciones extraordinarias y

simplemente, éste no existía. Esto provocó que muchas de las tripulaciones que se atrevieron a adentrar en alta mar se perdieran irremediadamente. Ante la magnitud de la catástrofe, el gobierno británico tomó cartas en el asunto: en 1713 propuso un sustancioso premio de 20.000 libras para el primero que lograra construir un reloj de alta precisión, inmune a las vibraciones y a los elevados cambios de temperatura que se producen en alta mar. Es decir, que tuviera un error menor de 2' en un viaje a las Indias Occidentales. Con la tecnología de la época, aún siendo una labor titánica, John Harrison, un fabricante de relojes inglés, lo logró.

3. EL GENIO DE JOHN HARRISON

Nacido en 1693 en Yorkshire, e hijo de un carpintero, Harrison pronto destacó como relojero. Con la ayuda de su hermano James, y con poco más de 20 años, inventó un revolucionario reloj de torre que no requería lubricación y un par de relojes que sólo retrasaban menos de un segundo al mes.

Pronto se interesó por el desafío de la longitud y se percató de que los relojes-cronómetros de la época, basados en el mecanismo pendular, fallaban necesariamente debido a las variaciones de temperatura (ya que la longitud del péndulo variaba al dilatarse y, por tanto, también su periodo), la corrosión salina y el movimiento del mar.

En 1730, con el apoyo de George Graham, el más eminente relojero de la época y miembro de la Royal Society, empezó la construcción del primer prototipo: el H-1. Tardó cinco años en su desarrollo empleando una solución genial: prescindir de péndulos ideando un sistema donde las partes móviles estaban compensadas por una serie de muelles y resortes. En 1736 realizó una prueba exitosa en un trayecto a Lisbon, con un error de pocos segundos en 24 días de navegación. Pero Harrison, en un desmedido afán perfeccionista, en lugar de reclamar el premio, optó por mejorar su creación.

Al modelo H-2, de dimensiones más grandes, Harrison le dedicó 2 años de intenso trabajo. No fue probado nunca en

alta mar, ya que tras detectar errores en el diseño del sistema que compensaba el movimiento del barco, fue abandonado.

El modelo H-3, que tardó casi 20 años en construirse, poseía dos mecanismos totalmente innovadores. Por una parte, un sistema con bimetálico que equilibraba los efectos de los cambios de temperatura en el reloj. Por otra parte, un dispositivo anti-fricción mejorado. Sin embargo, por dificultades prácticas en la calibración, este reloj no pasó la prueba final.

La solución llegaría con un diseño totalmente distinto, con el H-4. Este tenía unas dimensiones mucho más reducidas, siendo semejante a un reloj de bolsillo gigante.

4. LA RECOMPENSA FINAL

En el año 1761, se hizo la prueba que parecía definitiva. El gobierno británico, temeroso que el prototipo se perdiera en alta mar (junto con toda la tripulación) ordenó construir una réplica exacta. Y Harrison, envió a su hijo a Jamaica para realizar el experimento, presentando el cronómetro un error de sólo 5 segundos en un lapso de tiempo de 81 días. Fue un completo triunfo, pero el gobierno inglés no estaba dispuesto a soltar fácilmente la totalidad del dinero prometido. Tuvo que hacer más demostraciones y todavía construir otro modelo: el H-5. Afortunadamente, todas las comprobaciones fueron coronadas con el éxito más absoluto.

Finalmente, Harrison cobró; muy tarde y mal, pero en 1773, dos años antes de su muerte, percibió el resto del premio. Aunque la verdadera recompensa fue el reconocimiento para la posteridad, debido a un invento que logró salvar incontables vidas humanas. ●

BIBLIOGRAFÍA

— CORBASÍ, Ángel, *Sistemas de Navegación: Desde el compás magnético a la navegación por satélite*, McGraw-Hill, Madrid, 1998.

— JESPERSEN, James, RANDOLPH, Jane Fitz, *From Sundials to Atomic Clocks: understanding time and frequency*, 2nd ed, Dover Publications, New York, 1999.

— SOBEL, Dava, ANDREWES, William, *The Illustrated Longitude*, Fourth Estate Limited, London, 1999.