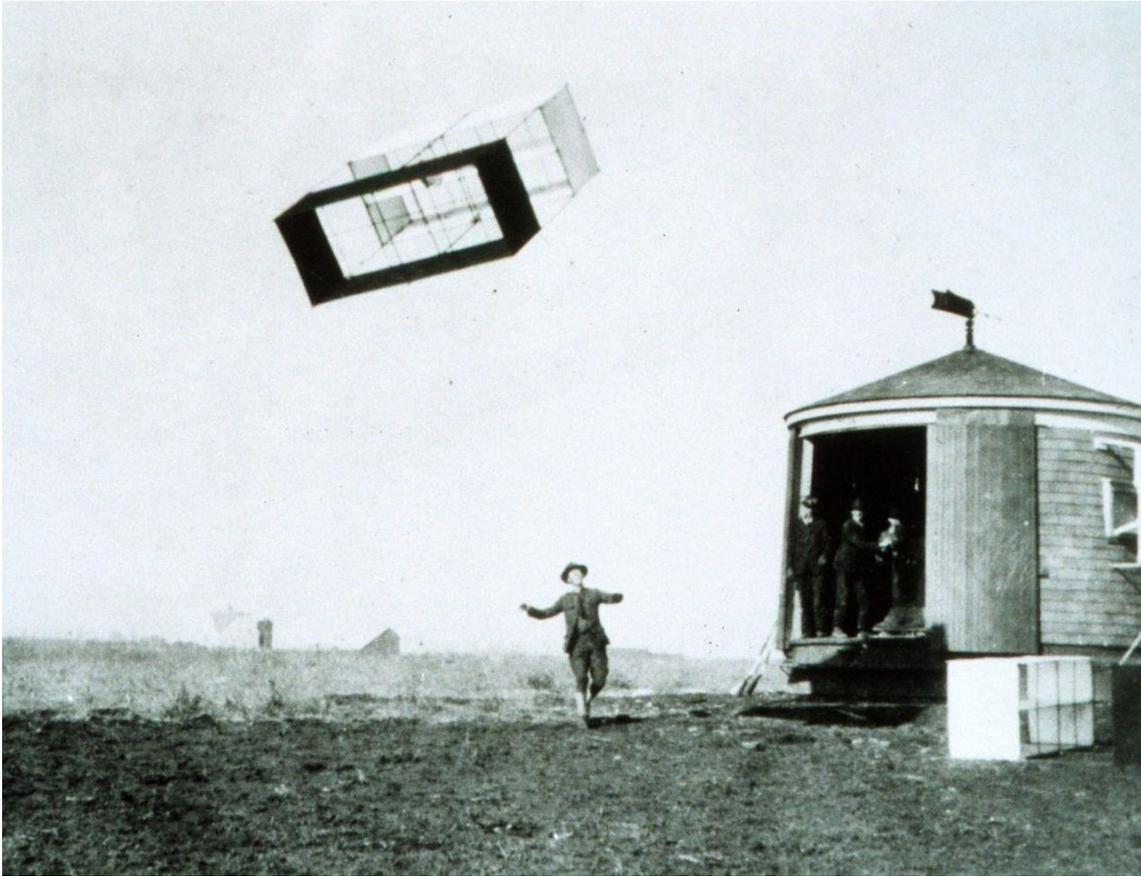


# Auge y declive de las cometas meteorológicas

José Miguel Viñas

Artículo original publicado en [www.tiempo.com](http://www.tiempo.com)



Toma de datos con una cometa meteorológica junto a una estación aerológica del antigua Weather Bureau de EEUU. Crédito: © NOAA

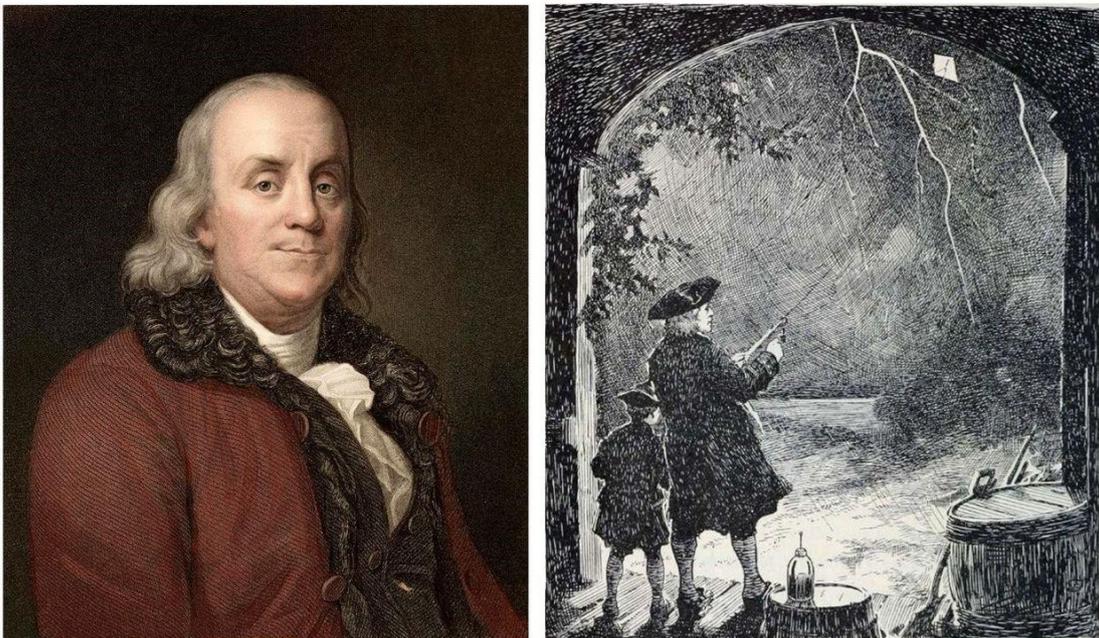
El origen de las cometas es incierto. Se sabe que las primeras surgieron en China, hace aproximadamente 2.500 años. Desde allí se fueron extendiendo por otros lugares de Asia, antes de llegar a Europa, a través de vías tan diferentes como las invasiones mongolas, las rutas comerciales marítimas a través del Cabo de Buena Esperanza, y los intercambios culturales con el mundo árabe.

Remontándonos a las últimas etapas del Imperio Romano –a finales del siglo IV y principios del V de nuestra era–, existen referencias a los *dracos* o *catavientos*, que eran unos estandartes en forma de saco cilíndrico, de boca ancha y con apariencia de dragón, que se colocaban en la parte alta de un mástil. Este artilugio es el precursor de las mangas de viento que vemos a veces en las autopistas, autovías y también en los aeródromos. Las cometas como juego infantil, y también como parte de los espectáculos pirotécnicos, comenzaron a adquirir una gran popularidad en Europa en el siglo XVII, siendo a partir de la siguiente centuria –en el XVIII– cuando comenzaron a utilizarse también para fines científicos.

## Benjamin Franklin y su famosa cometa

Uno de los experimentos científicos más famosos de la historia fue el protagonizado por Benjamin Franklin (1706-1790), con el que pudo demostrar la naturaleza eléctrica de las tormentas, lo que le llevó de manera inmediata a la invención del pararrayos. La historia es conocida, principalmente a través del relato que escribió el propio Franklin en su famoso almanaque, sobre la experiencia que llevó a cabo en Filadelfia el 5 de junio de 1752.

En medio de una tormenta y acompañado de un ayudante, soltó una cometa de armazón metálico del que pendía un fino alambre unido al hilo de seda de la cometa, en cuya parte inferior ató una llave metálica. El impacto de un rayo en la cometa transmitió la electricidad hasta la llave de la que comenzaron a saltar chispas.



Izquierda: Retrato de Benjamin Franklin. Crédito: © Science Photo Library. Derecha: Grabado del experimento de la cometa de Franklin incluido en el libro *Practical Physics* (1922) de Robert A. Millikan y Henry Gordon. Fuente: Biblioteca de la Universidad de la Columbia Británica.

Para evitar electrocutarse, Franklin no sujetaba directamente la cometa del hilo, sino a través de una cinta de tela atada a él, teniendo, además, tuvo la precaución de estar resguardado de la lluvia y del impacto de los rayos, bajo el porche de una casa. A pesar de las medidas de seguridad adoptadas, el experimento fue temerario, ya que se arriesgaron los dos a recibir una descarga mortal, tal y como como les pasó posteriormente a otras personas que replicaron el experimento, con un fatal desenlace.

## El uso meteorológico de las cometas

Las cometas con un uso propiamente meteorológico, desarrolladas con el objetivo de portar instrumentos registradores que permitieran medir diferentes variables de interés

como la presión atmosférica, la temperatura o el viento en altura, no llegaron hasta el siglo XIX, cuando se despertó el interés por conocer lo que ocurre a diferentes alturas en la atmósfera.

Durante los años 1822 y 1823 tuvo lugar una expedición por el Ártico dirigida por el Capitán inglés Sir William Edgard Parry (1790-1855). En dicha campaña polar se quiso conocer cuál era la temperatura del aire, pero no únicamente al nivel del mar, para lo cual soltaron una cometa de papel de la que pendían 6 termómetros, que logró alcanzar una altitud de algo más de 100 metros. Uno de los termómetros llegó a medir una temperatura de  $-24^{\circ}\text{C}$ .



Meteorólogos viendo cómo un cometa de tipo Hargrave eleva un instrumento meteorológico desde un campo próximo al lugar donde hoy se localiza el aeropuerto internacional de Washington, en EEUU. Fotografía tomada a principios del siglo XX. Crédito: © NOAA.

Las observaciones meteorológicas mediante instrumentos instalados en cometas nunca llegaron a generalizarse tanto como los observatorios terrestres, pero desde finales del siglo XIX hasta los años 30 del siglo XX, en algunos lugares sí que llegaron a lanzarse cometas meteorológicas de manera sistemática.

En 1883, el meteorólogo británico E. Douglas Archibald (1851-1913) sentó las bases del uso de la cometa en las investigaciones atmosféricas. Las cometas empleadas por Archibald eran de tipo diamante, hechas de bambú y seda, y se soltaban varias de ellas unidas formando un tren, ya que así el conjunto ganaba en estabilidad. Para soportar la fuerte tracción se empleaba un cable muy resistente de “cuerda de piano”, del que pendían varios anemómetros con mecanismo autorregistrador, permitiendo las medidas del viento a diferentes cotas, desde los 60 hasta los 450 metros de altitud.

En aquellos años no paraban de desarrollarse nuevos modelos de cometa, hasta que un ingeniero australiano, de nombre Lawrence Hagrave (1850-1915), inventó, en 1894, la cometa celular o de caja, que se convirtió en el objeto de deseo de los meteorólogos de la época.

La cometa de Hagrave fue el resultado de los sesudos estudios de aerodinámica que llevó a cabo su inventor, quien descubrió que la cometa formada por la unión de dos celdas rectangulares dotaba al conjunto de una mayor estabilidad y empuje. Sería en EEUU donde comenzó a extenderse el uso de las cometas celulares, y todo ello gracias al impulso del que fuera Director del Weather Bureau, Charles F. Martín. La primera cometa fue lanzada el 27 de abril de 1898 en Topeka (Kansas), y a finales de ese mismo año eran ya 16 estaciones en EEUU las que soltaban cometas simultáneamente, a primera hora de la mañana.

## El meteorógrafo

De todos los observatorios, fue el de Blue Hill, en Massachusetts, cerca de Harvard, el que impulsó las investigaciones en esta materia, tanto el desarrollo y la construcción de las cometas, como de los instrumentos que llevaban como carga útil, destacando por encima de todos el meteorógrafo. Acompaña a estas líneas una ilustración de ese instrumento, que permitía obtener gráficas simultáneas de hasta 3 variables meteorológicas.

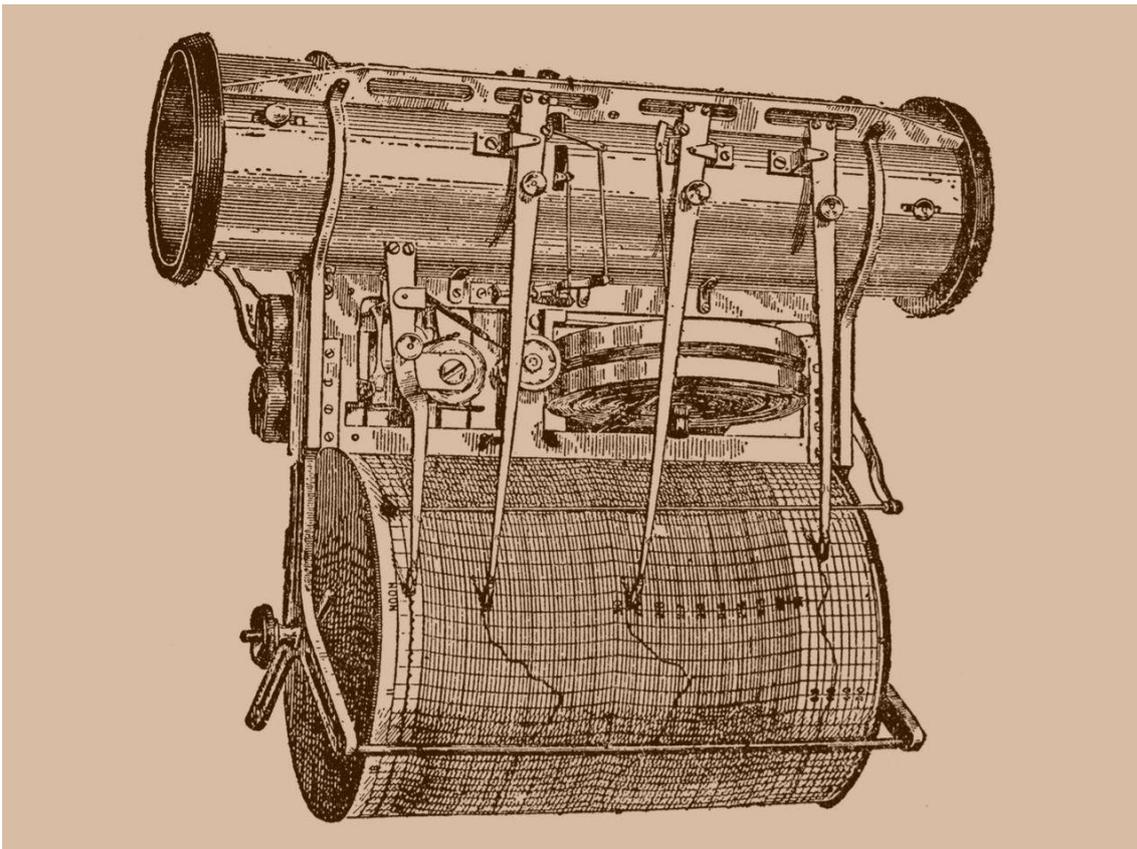


Ilustración de un meteorógrafo de los que portaban las cometas meteorológicas de tipo Marvin, que permitía obtener registros de presión, temperatura, humedad y velocidad del viento. El aparato iba encerrado en una carcasa de aluminio y pesaba algo menos de un kilo. Crédito: © [Encyclopaedia Britannica](#) (11ª ed., Vol. 18, año 1910)

Encontramos una buena descripción del mismo en un libro de 1919, donde se puede leer que “todos [ellos] constan de un aparato de relojería que comunica movimiento de rotación al cilindro portador de la hoja gráfica, en la cual trazan sus diversas curvas unos estiletes conectados por medio de palancas amplificadoras a los órganos térmico, barométrico e higrométrico, registrando así, de modo automático y a la altura alcanzada por el aparato elevado por una o varias cometas, la temperatura, la presión y la humedad del aire ambiente que a la referida altura existen, así como las variaciones de dichos elementos durante el tiempo que permanezca el meteorógrafo en el aire.”

Estos aparatos eran de un material muy ligero y se requería siempre un vuelo tranquilo, sin excesivos movimientos bruscos, lo que se lograba con las cometas celulares. Hubo algunos casos en los que esas cometas llegaron a alcanzar alturas considerables. En Blue Hill el récord lo alcanzó una el 28 de febrero de 1898, que llegó hasta los 3.801 m, pero esta marca quedó pulverizada por otra lograda en el Observatorio de Lindenberg, en Alemania. Allí, el 1 de agosto de 1919 un tren de 8 cometas de tipo celular, después de permanecer 18 horas seguidas en el aire alcanzaron los 9.740 m de altitud.

A pesar de este hito, la investigación de la atmósfera fue requiriendo de observaciones en niveles cada vez más altos, aparte del riesgo de descargas eléctricas en las cometas en presencia de tormentas. Estas dificultades, junto a la aparición de los primeros aviones y la mejora de los globos-sonda, hicieron que las cometas meteorológicas cayeran en desuso en la década de 1930, aunque hoy en día se usan, a veces, de forma esporádica, en algunas campañas de investigación.