



Texto

La Cometa en las Obras de Física y de Divulgación Científica de los Siglos XVIII y XIX

JUAN MIGUEL SUAY BELENGUER

Introducción

Queremos analizar aquí el auge y caída de un juguete, la cometa¹, como instrumento y objeto de ciencia en la Europa de los siglos XVIII y XIX. Partimos de la caída: las cometas desempeñan hoy un papel a lo sumo anecdótico en la ciencia contemporánea. Pero, a finales del siglo XVII, el propio concepto de ciencia no estaba definido de modo tal que a priori excluyera las cometas. La misión de la Royal Society, declaraba Hooke en 1663, era “el conocimiento de todas las cosas naturales y todo aquello que hubiera de útil en las artes, manufacturas, prácticas mecánicas, dispositivos e invenciones experimentales” [FISSELL & COOTER, 2003, p. 130]. Cuando en 1752 Benjamín Franklin (1706-1790) anuncia desde Filadelfia que ha utilizado una cometa para hacer descender el *fuego eléctrico* de las nubes, demostrando la naturaleza eléctrica del rayo [FRANKLIN, 1753, pp. 565-567], nuestro juguete, como el propio pararrayos que contribuyó a elevar, se convierte en candidato a instrumento científico.

Podemos apreciar hoy que su popularidad no se debe a la importancia intrínseca del experimento, pues, de hecho, eclipsó otros más importantes del propio Franklin sobre los fenómenos eléctricos [COHEN, 1990, p. 66]. El experimento “de campo” efectuado con la cometa le sirvió a Franklin como prueba de que la electricidad se comportaba de la misma manera en la naturaleza y en el laboratorio [HACKMANN, 2009]. Pero, como “diseño experimental”, la experiencia de la cometa ocupó un lugar menor en el canon de experimentos eléctricos, pues sucesivas replicaciones confirmaron simplemente los resultados de Franklin, sin aportar novedad alguna [BRENNI, 2009, pp. 239-241].

Sin embargo, las numerosas supersticiones asociadas a los rayos por toda Europa y la simplicidad del artefacto experimental (una cometa y una barra metálica) propiciaron, creemos, la enorme popularidad del experimento de Franklin por su carácter prometeico: ayudándose de la técnica, el científico era capaz de domar el fuego [HEERING, 2009, pp. 25-93]. Aprovechando esta popularidad, la investigación teórica sobre las cometas que examinaremos en este artículo tuvo como objeto elucidar los fundamentos físicos de este experimento para explicar de qué modo el vuelo de una cometa contribuyó a su éxito. En 1758, la Academia de Ciencias de Berlín, publica una memoria titulada de *Des Cerfs Volants*, publicada por Johann Albert Euler (1734-1800), hijo del célebre matemático Leonhard Euler (1707-1783). En ella el joven Euler intenta explicar la mecánica el vuelo de las cometas desde los planteamientos de la mecánica racional, y así poder construir un objeto volador que se eleve lo más alto posible para ser utilizado en los experimentos eléctricos [SUAY, 2008, pp. 117-44]. Euler hijo dedica la introducción a la memoria para justificar su propósito de analizar desde la *geometría* un *juguete de niños* y pretender hacerlo público en una prestigiosa institución científica como la Academia de Ciencias de Berlín [EULER, 1758, p. 322]:

Como las cometas hasta ahora no han servido más que de juguete para niños, las investigaciones que comienzo parecerán poco dignas de la Geometría [...] Pero, aun cuando concordemos que los juegos de niños no deben detener las miradas de un Geómetra, nadie sin embargo me reprochará haberme ocupado de este, después de que el célebre Sr. De Romas se haya servido con tanto éxito de una cometa en las experiencias eléctricas y así, ennoblecido este juguete, lo ha introducido en la física.

¹También denominada en Hispanoamérica papalote (Cuba y México), barrilete (Argentina) y volantín (Chile).

Como se ve, Euler hijo justifica su osadía en el hecho de que la cometa ha perdido su condición de juguete, al haber sido *ennoblecida* algunos años antes cuando un tal Romas² la utilizó en sus *experimentos eléctricos*, introduciéndola de este modo en la física. Pese a que la candidatura de la cometa a instrumento científico acabara fracasando al no encontrar acomodo en otros experimentos, durante los siglos XVIII y XIX la cometa disfrutó de cierta popularidad como *modelo* en obras de popularización y enseñanza de la física que aprovechaban todavía el tirón del experimento de Franklin. En la primera parte de este artículo examinaremos la presentación de la cometa en estas obras.

Sin embargo, a medida que, con el progreso de la Ilustración, la electricidad atmosférica deja de ser un fenómeno extraordinario, el interés por la modelización del vuelo de la cometa va desapareciendo y gradualmente se traslada a un segundo género literario. La cometa adquiere entonces una presencia destacada en la denominada *ciencia recreativa* o *recreaciones científicas* [PABLO, 1981, pp. VII-XIII]. En estas obras se describen una serie de experimentos, que se pueden realizar con materiales sencillos presentes en el hogar o la escuela, o a través de juegos y juguetes populares, todo ello con un fin didáctico o de divulgación de conceptos científicos. Esta segunda navegación literaria de la cometa se extiende a lo largo del XIX hasta que la propia popularidad de la cometa como juguete comienza a descender.

El objetivo de este artículo, por tanto, es documentar el auge y caída de un candidato a instrumento científico y objeto de ciencia que basó su ascenso en la inmensa popularidad del logro de Franklin para perder gradualmente su fama al no contribuir a ningún otro resultado (teórico o experimental) interesante. Siguiendo la metáfora de Daston [DASTON, 2000], ofrecemos aquí el relato de cómo un objeto comienza a hablar para luego enmudecer.

Extraído de: Suay Belenguer, J. M. La Cometa en las Obras de Física y de Divulgación Científica de los Siglos XVIII y XIX. Llull, 36 (77), pp. 115-131, 2013.

²Entre los años 1752 y 1753, en la ciudad francesa de Nérac, Jacques Romas (1713-1776), realizó experimentos con cometas eléctricas simultáneamente a los trabajos de Benjamín Franklin en Filadelfia. Véase ROMAS [1755].

Responda às questões a seguir, com base no trecho do texto dado.

Questão 1. Segundo o autor, o instrumento de que fala tem um papel circunstancial na ciência contemporânea porque...

- (A) o conceito de ciência exclui a priori esse instrumento.
- (B) após Franklin, não contribuiu para nenhum outro resultado interessante.
- (C) só serve para brincar.
- (D) o seu design experimental não permitia repetir as experiências.

Questão 2. A experiência de Franklin com esse instrumento...

- (A) foi a mais importante porque provou a natureza elétrica do raio.
- (B) fez com que se transformasse num instrumento científico de primeira linha nos séculos XVIII e XIX.
- (C) foi pouco importante porque além de confirmar a experiência do Franklin, não serviu para demonstrar outras novidades.
- (D) foi pouco popular porque o seu uso era perigoso por causa da superstição.

Questão 3. O autor utiliza uma metáfora de Daston. Essa metáfora significa...

- (A) que os objetos científicos têm uma espécie de vida, por isso começam a “falar” quando são utilizados.
- (B) que todo objeto científico passa por um processo semelhante ao da aprendizagem da fala.
- (C) que a história da ciência utiliza também instrumentos que nem sempre são considerados científicos.
- (D) que os historiadores devem estudar também objetos populares usados pelos cientistas.

Questão 4. Quando o filho de Euler publica a sua memória o seu objetivo é...

- (A) mostrar que é um modelo para popularizar e ensinar a física.
- (B) mostrar que esse instrumento não serve só para brincar, mas que deve ser considerado um instrumento científico baseado na mecânica racional.
- (C) mostrar que a geometria deve também estudar esse instrumento porque o seu caráter científico foi apresentado antes por Romas.
- (D) mostrar que a física e a geometria podem ser estudadas com brinquedos.

Questão 5. Segundo o texto, a primeira parte do artigo vai se ocupar de...

- (A) descrever as experiências de Franklin.
- (B) descrever o trabalho de Johann Albert Euler.
- (C) apresentar um instrumento de popularização científica e ensino da física.
- (D) analisar algumas obras dos séculos XVIII e XIX.

Questão 6. Faça uma versão livre para português dos dois primeiros parágrafos do texto.

Gabarito das questões objetivas:

Questão 1. B

Questão 2. C

Questão 3. A

Questão 4. B

Questão 5. D