

La cometa como instrumento didáctico

Juan Miguel Suay Belenguer
Asociación Al Final del Hilo

La cometa, ese maravilloso objeto que vuela al final de un hilo, tradicionalmente ha sido considerado un juego de niños, pero las posibilidades de ser empleado para otros fines es comúnmente ignorado, quizás por falta de información sobre lo que ha representado y ha sido a lo largo de la historia. La cometa es un ejemplo de cómo un objeto o utensilio pasa de una cultura a otra y es asumido a veces con su uso original o transformándolo en un instrumento con una nueva función a veces muy distinta.

La cometa tiene su origen legendario en China, pues allí es donde se encuentran las fuentes más antiguas que nos hablan de estos objetos voladores. Su uso tenía claros matices místicos, religiosos y rituales. En su difusión a través de las distintas civilizaciones sufrió un proceso de adaptación y transformación de su uso. Así por ejemplo, en Japón se transformó en un juego de competición entre distintos grupos sociales y en Oceanía en utensilio para pescar. La cometa llegó a Europa, por medio de las rutas comerciales, como un objeto curioso lleno de misterio y de leyenda, apareciendo en libros de magia natural o alquimia, así como en algunos tratados sobre máquinas de guerra, entre los siglos XV y XVII. En estas obras la cometa es un objeto raro, una pieza más en los gabinetes de curiosidades de la Europa del Barroco. Paralelamente, en esta época, la cometa se introduce en la cultura popular occidental como un juego que es practicado por los niños.

Pero a lo largo del siglo XVIII, la cometa sufre una transformación en su representación. Empieza a aparecer en distintos tratados de física o filosofía natural y matemáticas, con un fin claramente didáctico, como por ejemplo, explicar la resistencia de los fluidos, el equilibrio de las fuerzas mecánicas que aparecen en este objeto volador o su uso como instrumento de estudio de la electricidad atmosférica, los experimentos de Benjamín Franklin son de sobra conocidos. La cometa sufre esta transformación no solo como instrumento didáctico en la enseñanza de las ciencias, sino como un instrumento científico en los siglos siguientes, alcanzando durante un corto periodo de tiempo un importante papel en algunas ramas del conocimiento, como la meteorología y la tecnología militar.

El papel de la cometa como instrumento didáctico ha perdurado hasta nuestros días, destacando que no solo puede ser empleado en el estudio de las ciencias experimentales, sino que posee un abanico amplio como “objeto guía” en el desarrollo de una gran variedad de asignaturas.

Durante los años que llevo estudiando la cometa desde sus aspectos científicos y didácticos he llegado a una serie de conclusiones que intento mostrar a través de los distintos cursos y talleres que imparto. La comunidad educativa debe conocer que la cometa en las aulas en los distintos niveles de enseñanza es un objeto lleno de posibilidades, que no se debe circunscribir a las asignaturas de plástica o tecnología.

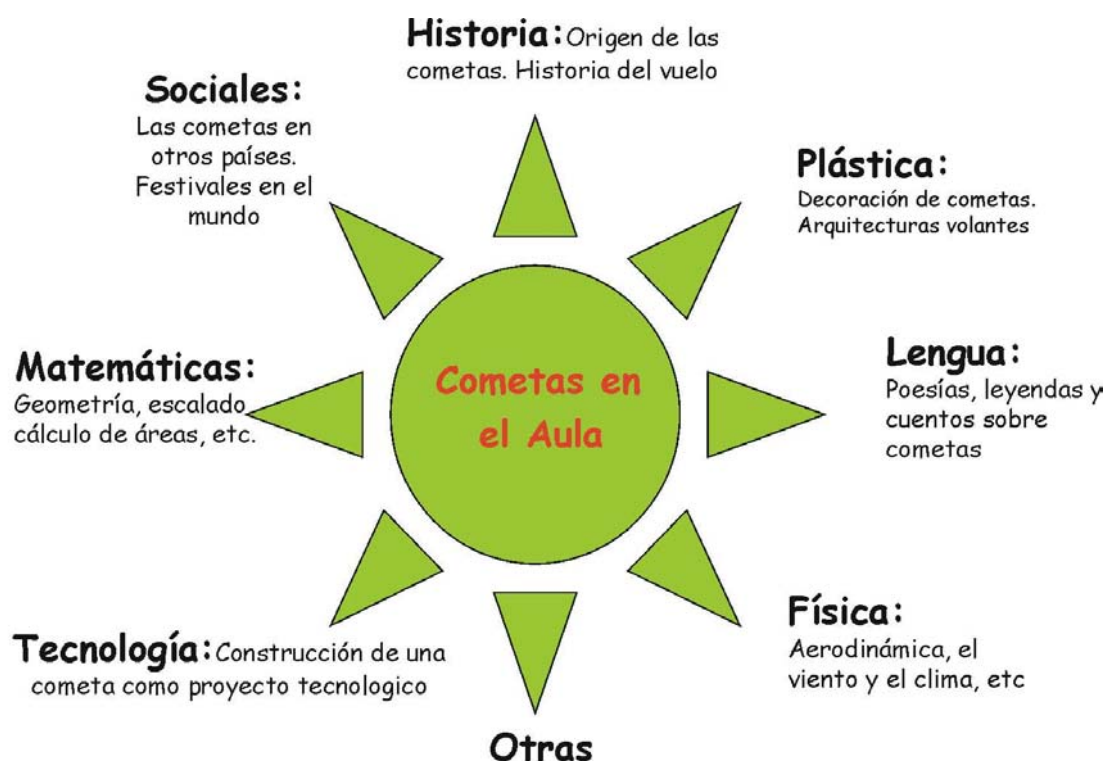


Fig. 1

En el cuadro adjunto muestro las distintas posibilidades de la cometa como instrumento didáctico dentro del currículo de cualquiera de las etapas formativas. Hay que destacar la importancia de introducir la cometa como una unidad didáctica multidisciplinar, considero una interesante experiencia que los alumnos durante una semana vayan conociendo la historia, la lengua, la geografía, las distintas culturas, las ciencias, etc. paralelamente a lo que ha representado y representa la cometa en todas estas disciplinas. Esto unido a la realización de un taller de construcción de cometas de distintas clases y tamaños, mostrándola como una máquina voladora, con una gran variedad de formas, algunas de ellas muy alejadas del concepto tradicional.

En los cursos-talleres que imparto intento mostrar como se construyen diferentes modelos de cometas con la premisa de emplear materiales sencillos, fáciles de conseguir por los alumnos y con distintos grados de dificultad.

La cometa Rombo con Quilla o “mariposa” consta de un papel doblado de una manera conveniente, previamente decorado por los alumnos. Es la cometa más sencilla que enseño en los talleres, pensada para construirla en los cursos de educación infantil. Para la etapa de Primaria propongo construir las cometas tradicionales de la Comunidad Valenciana, como son el Cachirulo, la Estrella, el “Abaetxo” y la “Milotxa”, las cuales han llenado y lamentablemente cada vez menos, llenan nuestros cielos de color el *Domingo de Pascua*. Aparte de estas cometas tradicionales, la construcción de cometas semiflexibles es un buen inicio para experimentar con nuevas formas, que nos pongan de manifiesto, que una cometa no tiene que ser plana para que vuele, ni necesitar una cola.

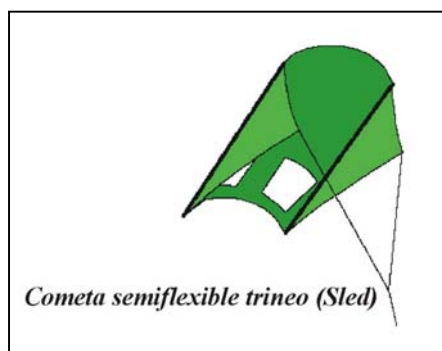
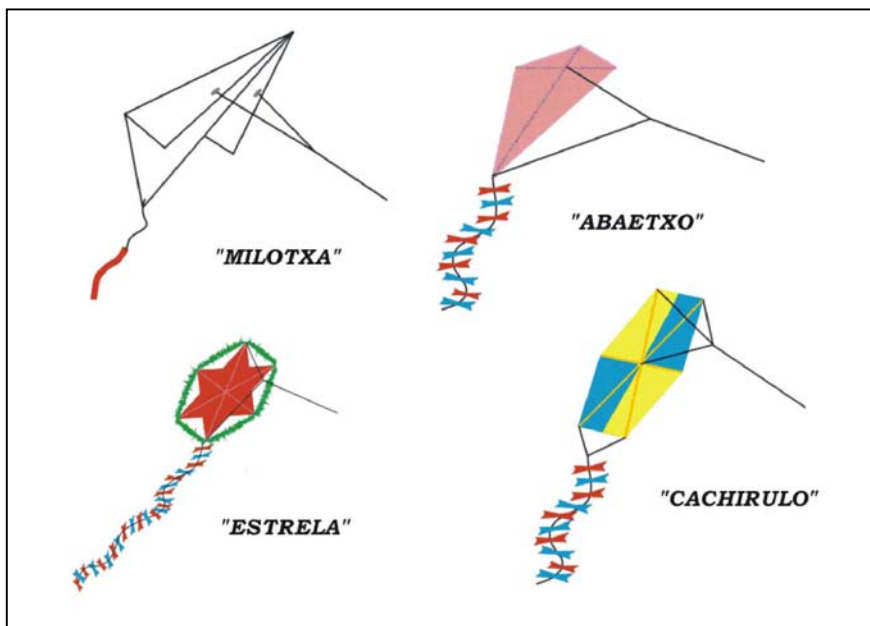
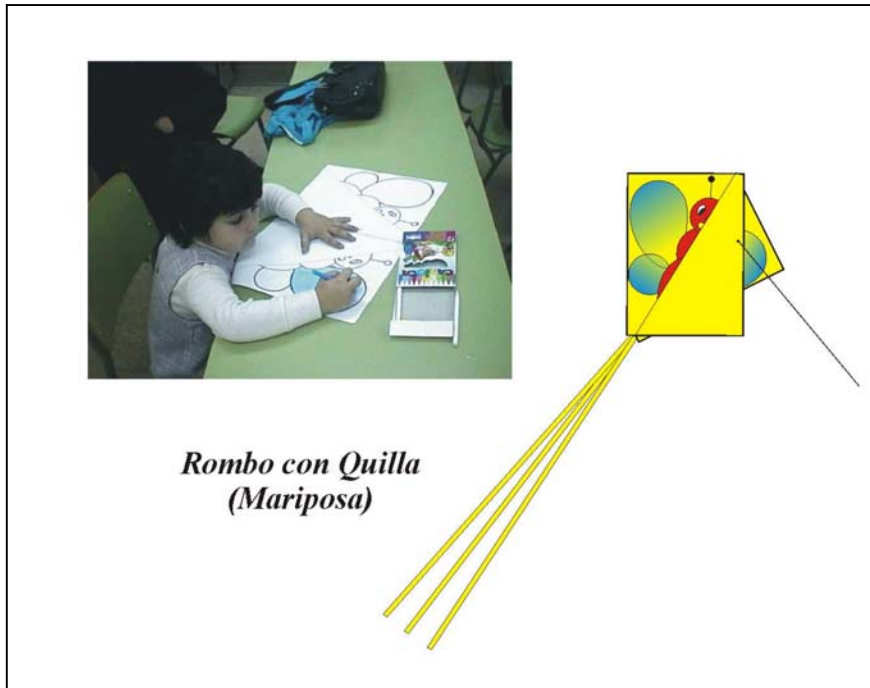


Fig. 2 Formas de las cometas construidas en los talleres

Estas cometas nos acercan a la forma más interesante y con más posibilidades didácticas para los primeros cursos de la Enseñanza Secundaria, me refiero a las cometas tetraédricas.



Fig. 3 Taller de cometas tetraédricas

Las cometas de celdas tetraédricas fueron construidas por primera vez por A. G. Bell, tras patentar el teléfono, a principios del siglo XX. Esta cometa posee un vuelo muy estable, cuanto mayor es su número de celdas. Las estructuras que construyo, parten de las siguientes consideraciones: se emplearan materiales baratos y sencillos, por lo tanto, las construyo rígidas limitando el tamaño de los armazones, siendo consciente de los problemas de transporte que pueden ocasionar. Con estas premisas, se emplearan palillos largos de madera de los utilizados para las *Brochetas*, y como recubrimiento papel de seda, todo ello pegado con ayuda de cinta adhesiva y pegamento universal. Construyendo una serie celdas tetraédricas básicas, y luego uniéndolas de manera adecuada se construyen estructuras tridimensionales que vuelan demostrando que una cometa no necesita ser plana para volar.

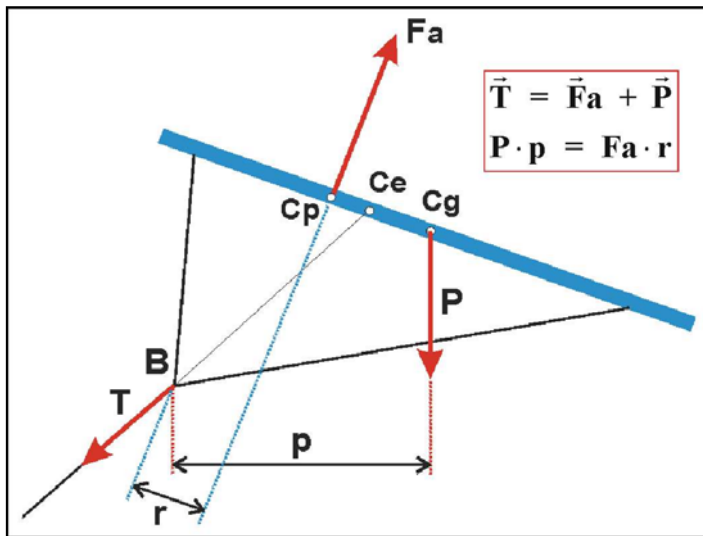


Fig. 4 Fuerzas en equilibrio en el vuelo de una cometa plana

La cometa puede ser empleada en los cursos de Bachiller. Mis experiencias didácticas se han centrado en la enseñanza de la física aplicada. La cometa es un ejemplo de cómo las fuerzas y los momentos se anulan para un vuelo en equilibrio. El análisis de las fuerzas que intervienen en el vuelo y como se alcanza el equilibrio y su estabilidad es un buen ejemplo de la cometa como instrumento didáctico.

estudiado en clase. La determinación del centro de gravedad de una cometa, medir las fuerzas durante el vuelo, hallar la altura que se encuentra con ayuda de la trigonometría, el estudio de los vientos, realizar fotos y sobre todo como plataforma para la elevación

Diseñar experimentos en los que intervenga una cometa, puede ser un complemento a lo

de sondas de registro de la presión, la temperatura y la humedad relativa con el fin de estudiar su variación con la altura, entre otras cosas.

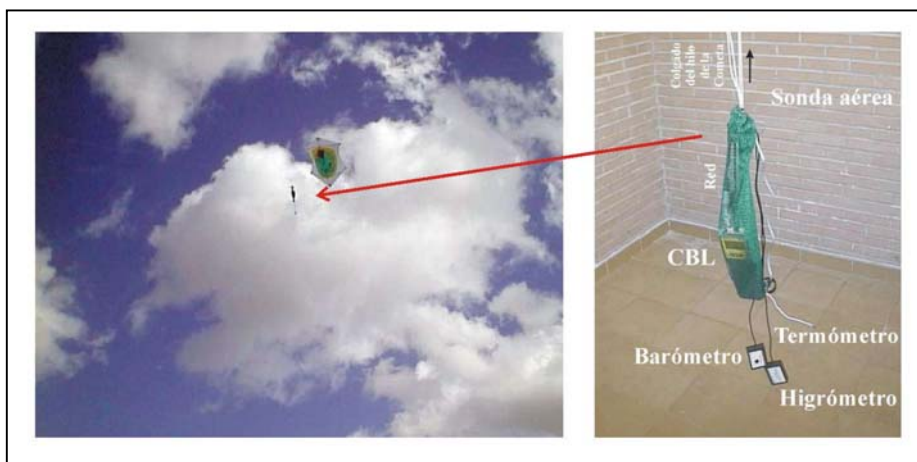


Fig. 5 Cometa elevando una sonda registradora de presión, temperatura y humedad relativa

Esta pequeña muestra de las posibilidades didácticas de las cometas nos debe hacer reflexionar que ha sido la primera máquina voladora inventada por el hombre es y será siendo el objeto "... lleno de posibilidades. pero que desprecian los sabios" como dijo el matemático del siglo XVII Leonardo Euler...

Direcciones de interés:

ASOCIACIÓN AL FINAL DEL HILO
C/ El de Pagan, 44 - Bgw. 37
03550 - San Juan de Alicante (Alicante)
Tel.: 630 977 841
jm_suay@inves.es
http://www.ua.es/dfa/curie/al_final_del_hilo/

Para saber sobre la Historia de las Cometas: <http://www.cometas.org/historia/index.htm>

Sobre clubes españoles, zonas de vuelo y más: <http://www.cometas.org/>

Planos de cometas (barriletes en Argentina): <http://kras11.tripod.com/planos/index.html>

