

CIENCIA ABIERTA



DEPARTAMENTO DE
Didáctica de LAS
Ciencias
Experimentales

● En el imaginario colectivo perdura la equivocada idea de que lo que animó a los Magos de Oriente a viajar a Occidente fue un cometa

La larga cola de la **estrella** de Belén

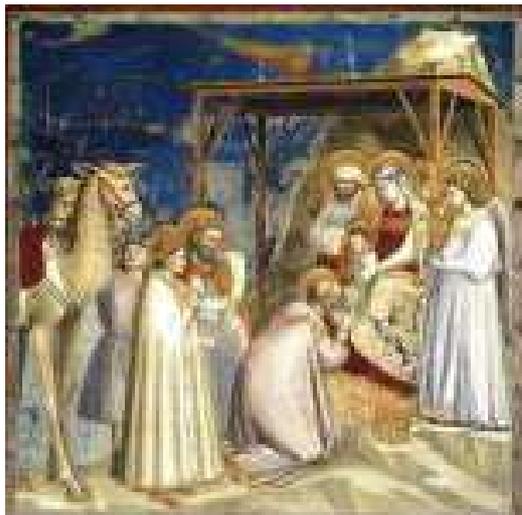
**Francisco Gonzalez García y
José Miguel Vílchez González**

Seguro que muchos de ustedes tienen en casa alguna representación, pictórica o de figuras, del portal del Belén, y en muchas de ellas aparecerá la estrella del mismo nombre. Antes de que la guarden hasta el año que viene, si no lo hicieron ya, queremos explicarles algunas cuestiones sobre esa estrella que se ha colado en el portal, al estilo de los ratones de muchos villancicos populares.

En el imaginario colectivo perdura la equivocada idea de que lo que animó a los Magos de Oriente a viajar hacia occidente fue un cometa. Y este cometa es lo que adorna los belenes y los árboles de Navidad. Incluso habrá quien precise que ese cometa es el cometa Halley. Esta idea errónea aparece incluso en el cuadro de Giotto *La Adoración de los Reyes*, pintado en 1304. Este pintor, precursor del Renacimiento, pudo ver al Halley en su aparición de 1301 y seguramente plasmó en el cuadro su experiencia personal, aunque él no supiera qué cometa contemplaba.

Aclaremos que los cometas son astros del Sistema Solar que acompañan a los planetas en sus viajes alrededor del Sol. Los cometas tienen periodos de revolución, tiempo que tardan en dar una vuelta completa alrededor del Sol, muy variados; pueden oscilar entre las decenas y los miles de años, y todos se caracterizan por tener órbitas muy excéntricas; es decir, en ocasiones se encuentran muy cerca de nuestra estrella, y en otras muy lejos. Los cometas están constituidos, entre otros materiales, por hielos (en plural, pues no son de agua), y cuando se acercan al Sol van dejando esa estela de gas y polvo que los hace tan atractivos y temidos; de ahí la lustrosa cola del cometa. A lo largo de la historia, en muchas ocasiones, se han considerado portadores de noticias sobre acontecimientos importantes.

En particular el cometa Halley tiene un periodo medio de unos 76 años. Pasó por nuestras inmediaciones en 1986, y volverá a hacerlo en el 2061 (imagen 2). La primera vez que tenemos constancia de que fuera observado fue en el año 239 a. C., y si hacemos los cálculos correctos podemos comprobar que lo más cercano al nacimiento de Jesús que pudo ser visto fue en el año 11 a. C. Tengamos en cuenta que la fijación histórica de la fecha del nacimiento de Cris-



La Adoración de los Reyes, Giotto (1304).



Cometa Halley, en 1986.

Los cometas están hechos de hielos y cuando se acercan al Sol dejan esa estela de gas

to se sitúa entre el 8 a. C. y el 6 a. C. O sea que lo que vieron los Magos de Oriente no fue el cometa Halley. Los astrónomos lo sabían desde antiguo pero la tradición se mantuvo o quizás nadie se atrevía a cuestionar la tradición. ¿Qué es entonces la estrella de Belén?

Cuando la revolución científica de los siglos XVI-XVII cuestionó toda la tradición del mundo antiguo,

están produciendo reacciones nucleares que desprenden gran energía, lo que tiende a expandirlas. En definitiva, se puede decir que las estrellas laten. Hay fases en las que las fuerzas de atracción vencen a las de expansión y la estrella disminuye su tamaño, y en otras ocurre al contrario. Y así sucesivamente.

Pero el combustible de las estrellas, normalmente hidrógeno, no es inagotable. Cada segundo que pasa, una gran cantidad de hidrógeno pasa a ser helio, con la consecuente emisión de energía, y llega un momento en el que no hay hidrógeno que quemar. Cuando esto ocurre, no hay nada que contrarreste la atracción gravitatoria y toda la materia de la estrella tiende a ir hacia su centro. La estrella colapsa, y durante el proceso se emite una gran cantidad de energía y de materia a sus alrededores, la materia que, con el tiempo, formará los sistemas planetarios. La energía emitida hace que la luminosidad de la estrella

están produciendo reacciones nucleares que desprenden gran energía, lo que tiende a expandirlas. En definitiva, se puede decir que las estrellas laten. Hay fases en las que las fuerzas de atracción vencen a las de expansión y la estrella disminuye su tamaño, y en otras ocurre al contrario. Y así sucesivamente. Pero el combustible de las estrellas, normalmente hidrógeno, no es inagotable. Cada segundo que pasa, una gran cantidad de hidrógeno pasa a ser helio, con la consecuente emisión de energía, y llega un momento en el que no hay hidrógeno que quemar. Cuando esto ocurre, no hay nada que contrarreste la atracción gravitatoria y toda la materia de la estrella tiende a ir hacia su centro. La estrella colapsa, y durante el proceso se emite una gran cantidad de energía y de materia a sus alrededores, la materia que, con el tiempo, formará los sistemas planetarios. La energía emitida hace que la luminosidad de la estrella

procesos de transformación de una estrella y lo que llevó a los Magos a su viaje? Los datos de registros de nuevas estrellas observadas por los astrónomos chinos en los años del nacimiento de Cristo no apoyan completamente esta hipótesis, pero no la descartan. En el año 7 a. C. se produjo una gran conjunción de los planetas Júpiter y Saturno en la constelación de Piscis. Esta conjunción podía ser prevista por los Magos (Sabios) de Oriente, que sin duda eran buenos observadores del cielo y podían preverla. Y en el año 6 a. C. se produce otra conjunción de Júpiter, Saturno y Marte muy cerca de Piscis. Y en el año 5 a. C. apareció una nova. Los Magos no dudan, algo va a pasar entre los judíos (la constelación de Piscis representaba a este pueblo), y se ponen en marcha.

Existen muchas otras interpretaciones, muchas hipótesis alternativas. Podemos esperar que se encuentren nuevos datos sobre observaciones de los astrónomos



Remanente de la supernova SN 1604, la estrella de Kepler.

En el año 7 a. C. hubo una gran conjunción de los planetas Júpiter y Saturno

auge considerablemente, y durante un tiempo se podrá ver una estrella en el lugar en el que no había nada. Inicialmente a estos fenómenos se les llamó *stellae novae* (estrellas nuevas) y posteriormente, se empezó a hablar de novae y supernovas.

¿Pudiera ser que lo que ocurrió durante el periodo anterior al nacimiento de Cristo fue uno de estos

chinos o nuevas tablillas de cerámica babilónica que muestren datos de observaciones del cielo de esos años. No es muy serio esperar que un mensaje extraterrestre nos confirme que la estrella era una de sus naves que andaba observando si se cumplía el censo del emperador Augusto y que tuvo un ligero problema mecánico cuando sobrevolaba Belén.

Después de saber esto, ¿deberíamos quitar la cola de nuestras estrellas navideñas, pues sabemos con seguridad que no se trata de un cometa? La tradición les dirá que no, pero les animamos a que se dejen llevar por la madre de la ciencia: la duda. Duden y cuestionen la tradición.

