

EL ISLEÑO.

PERIODICO CIENTIFICO, INDUSTRIAL, COMERCIAL Y LITERARIO.

PUNTOS DE SUSCRICION.

PALMA.—Imprenta de Gelabert.—MAHON.—D. Matías Mascaró.—IVIZA.—D. Joaquin Cirer.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En Mallorca, 10 rs. vn. al mes.—En los demas puntos del reino 12 rs. idem, franco de porte.

Seccion científica.

LOS COMETAS.

Acostumbrado el hombre desde su infancia á ver sucederse periódica y regularmente todos los movimientos de los astros, acude á su imaginacion para poderse explicar aquellos fenómenos extraordinarios, que se verifican de tiempo en tiempo en el firmamento. Y como la ciencia no ha estado siempre tan adelantada que haya podido explicar satisfactoriamente estos fenómenos, ó no está estendida lo necesario para que todos sepan su causa, el vulgo tiene todo lo nuevo que aparece en el cielo, por manifestaciones de la cólera celeste ó cuando menos por presagios de tristes y próximas calamidades.

No hay eclipse ni cometa que no haya sido precursor de una peste, de una guerra ó de una mutacion de gobierno. Un cometa anunció el asesinato de César, otro la abdicacion de Carlos V, porque como dice el refran *Nova stella novus rex.* (1).

La ciencia por fortuna ha ido ensanchando rápidamente sus dominios y ha logrado desterrar en mucha parte, esas preocupaciones fundadas principalmente en la ignorancia.

Los cometas no son ya mas que unos astros pertenecientes como los planetas y satélites á nuestro sistema solar; dotados de movimientos mas ó menos regulares, pero conocidos; sujetos á la observacion y al cálculo, y cuya magnitud y distancia pueden apreciarse.

La astronomia antigua no pudo hacerlo así, porque aunque rica en observaciones y en hipótesis adecuadas á su época, no habia llegado á conocer las leyes generales que presiden los movimientos de los planetas, ni á deducir de estas leyes relaciones entre las diversas cantidades que se necesitan conocer para determinar un astro. Los célebres matemáticos Kepler y Newton, fueron los primeros que elevándose de la observacion particular á la ley general, fundaron la astronomia moderna. Kepler estudió el movimiento planetario y enumeró las tres leyes que llevan su nombre, y son: todos los planetas se mueven en curvas planas elípticas, en uno de cuyos focos está el sol. El radio vector describe al rededor del foco áreas proporcionales á los tiempos, y por último los cuadrados de los tiempos empleados en las revoluciones son entre sí, como los cubos de los ejes mayores de las órbitas. De este modo, conociendo la duracion de las revoluciones siderales, se pueden hallar con la mayor exactitud las distancias de los planetas al sol.

(1) Conocidos son los versos que el poeta Juan Rufo, hizo á don Juan de Austria, en los cuales refiriéndose al cometa que se vió poco antes en tiempo de Carlos V, le dice:

Pues de reyes sois hermano,
Ved que el cielo diferentes
Los hace de esotras gentes
A lo divino y humano.
Porque el cometa que envia
Cuando á morir los emplaza
Rayo es que el cuerpo amenaza
Y estrella que el alma guia.

Estas tres leyes de Kepler que respecto de los planetas dieron resultados exactísimos, fueron aplicadas tambien á los cometas, cuyos movimientos irregulares se habian sustraído hasta entonces á todo cálculo.

Para que un cometa quede determinado, es preciso conocer la inclinacion ó ángulo que forma su órbita con la nuestra; la longitud del nodo ó sea del punto en que el plano de la órbita del cometa corta á la órbita de la tierra, y con esto queda ya conocida la posicion del plano en que se mueve el cometa.

Para determinar despues la posicion y forma de la curva que describe en este plano, es preciso hallar la longitud del perihelio ó sea del punto de la órbita mas próximo al sol, y la distancia del perihelio. Por último, debe observarse tambien el movimiento del cometa que puede ser directo ó retrógrado, es decir, de Occidente á Oriente como los demas astros ó en sentido contrario.

La observacion y la aplicacion de las leyes de Kepler han hecho conocer que los cometas se mueven describiendo elipses sumamente escéntricas, de modo que en su perihelio se encuentran tan próximos al sol, como distantes en su afelio. Pero como deben ir perdiendo la velocidad á medida que se alejan del sol, segun las leyes de la gravitacion universal de Newton, pueden estar muchos siglos lejos de nosotros y aun moverse en curvas abiertas que reciben el nombre de *parábolas* y en este caso desaparecen de nuestro sistema solar para siempre.

Por esta razon se llaman elementos elípticos ó parabólicos los elementos de la órbita de un cometa.

Al recorrer una curva tan estensa como la que describen estos astros, atraviesan por entre las órbitas de otros planetas de nuestro sistema solar y quizá de otros sistemas planetarios que no conocemos y que ejercen sobre ellos la accion de la gravitacion ó atraccion universal, que mantiene y hace girar á cada planeta en su órbita. Los efectos de esta accion que consisten en desviar al cometa de su carrera, se llaman *perturbaciones*, y son causa de que los cometas periódicos no aparezcan á nuestra vista con la regularidad de los demas astros.

Los cometas no se presentan siempre bajo el mismo aspecto, no solo en sus diversas apariciones, sino que varían de forma de un dia á otro.

Todas estas causas hacen muy difícil la exactitud rigorosa en el cálculo de los elementos de un cometa, é impiden muchas veces asegurar con evidencia que un cometa es nuevo ó ha sido ya observado.

Los astrónomos calculan con la precision posible los elementos necesarios para determinar el cometa, y si en el catálogo de los conocidos hay alguno cuyos elementos se diferencien muy poco de los que se acaban de hallar, de modo que las diferencias esten dentro de los límites del error que pueda cometerse, es lo mas probable que el cometa sea el mismo, y se predice su vuelta. Facil es conocer que para asegurarse de que los dos cometas son uno, no basta una sola reaparicion. Los cometas observados hasta el dia y correspondientes á nuestro sistema solar, son bastantes; el catálogo tenia 201 el año

1853, aunque Lalande cita una lista tomada de las tablas de Berlin que contiene 700.

Los principales que estan completamente determinados, no son mas que cuatro de que trataremos particularmente.—Mas no se crea que puede predecirse con toda exactitud su reaparicion, porque ya hemos visto que su movimiento está sujeto á la accion perturbadora de los demas astros por quienes pasan. Generalmente despues de haber hecho varias observaciones, se toma un término medio entre los tiempos empleados en recorrer su órbita y es lo que se llama la duracion de su revolucion.

Los cometas estan formados comunmente de un núcleo algunas veces oscuro, y otras trasparente, rodeado de una aureola ó nubes luminosas de brillo variable que se estiende despues como un vapor sumamente tenue en forma de ráfaga y al través del cual suelen verse estrellas.

Esta cola ó ráfaga luminosa que se estiende en direccion opuesta al sol, es lo que mas llama la atencion en los cometas y lo que les hace distinguir de los demas astros á la simple vista.

Muchas han sido las opiniones que se han emitido para explicar la formacion de estas colas ó cabelleras. Kepler y la mayor parte de los astrónomos de su época creían que eran un efecto de la impulsión de los rayos solares al caer sobre las tenues partículas que rodean el núcleo del cometa; pero observaciones modernas hechas con un hilo de araña, han demostrado que los rayos del sol no tienen tal fuerza impulsiva, ni influencia alguna en el movimiento que tiene el hilo en la atmósfera y que proviene de la agitacion del aire, así que en el vacío el hilo espuesto á la accion del sol permanece inmóvil.

La opinion mas probable explica la formacion de la cabellera por el gran aumento de calor que recibe el cometa en su perihelio que hace evaporarse mucha parte de la materia que le forma, reflejando despues el sol su luz en esta materia vaporosa estendida.

El calor que reciben los cometas del sol, es muy suficiente para producir estos efectos y hasta para evaporar completamente el núcleo del astro como se ha visto en algunos. El de 1688 estuvo 166 veces mas próximo del sol que nosotros y debió experimentar un calor 27,556 veces mayor que el de la tierra, es decir, miles de veces que el del hierro fundido.

Esta cola ó cabellera se presenta de muchas formas distintas; unas veces sigue al cometa, otras le precede, otras le rodea como en el de 1819, otras se presenta en forma de abanico de gran número de rayos, como el de 1744 que tenia seis ráfagas luminosas.

La cola suele dividirse en dos ramas dejando entre ambas un espacio algo oscuro; tambien suele encorvarse algo. Los dos bordes ó extremos son mas brillantes que el centro, lo cual ha dado origen á que se crea que las ramas tienen la forma de un cono ó cilindro hueco, de modo que habiendo en los extremos mayor cantidad de materia luminosa, es mas fuerte la luz.

Algunos cometas no tienen cola como los de 1585 y 1763, y otros como el observado por Messier en agosto y setiembre de 1769 (cuyo periodo se calcula en 2090

años), tiene varias ráfagas luminosas y varias divisiones en la cabellera.

Los cometas, anómalos en todo, se dividen algunas veces. El de 1618 se dividió en dos; el de 1652 en cuatro, y el de Biela en 1846 se dividió en otros dos de la misma forma.

La estension de la cabellera es muy variable y no puede medirse muchas veces con exactitud por no tener límites bien determinados. Aristóteles dice que el cometa del año 371 antes de J. C. ocupaba la tercera parte del cielo, ó sean 60°; el de 1618, segun Longomontano, tenia la enorme longitud de 104°, y el de 1680 unos 70°. Las seis colas del cometa de 1744 variaban de 30° á 40°.

Mucho se ha hablado de la probabilidad de un choque entre un cometa y nuestro globo. No podemos negar la posibilidad de que suceda, porque no conocemos las órbitas de todos los cometas; pero hasta ahora ninguno ha pasado tan cerca de la tierra que sea posible un choque aunque llegara un momento en que estuvieran en linea recta el sol, el cometa y la tierra. Las consecuencias de un encuentro son difíciles de comprender; bastaria que el cometa se aproximara lo suficiente para ejercer su atraccion sobre la tierra para que tuviera lugar un cataclismo á que probablemente no sobreviviria el género humano.

Entre todos los cometas el mas notable por su antigüedad y por los estudios de que ha sido objeto, es el de Halley. Apareció este cometa en 1682 y fué observado y calculado por el astrónomo que le dió su nombre; sus elementos se diferenciaban muy poco de los calculados para los cometas observados por Kepler en 1607 y por Apian en 1531, lo cual hizo creer que eran uno solo. Halley fijó su reaparicion para el año 1758, cuyo cálculo fué corregido por Clairant añadiendo 618 dias que debian retardarle las perturbaciones de Júpiter y Saturno, debiendo aparecer por lo tanto en la primavera del año siguiente. En efecto, el cometa pasó por su perihelio el 12 de marzo demostrando así la exactitud del cálculo. El periodo era, pues, de 74, 75 ó 76 años, como lo hizo ver su última aparicion en noviembre de 1835. Este mismo cometa habia sido observado ya en 1456 y en 1378.

Pons descubrió el 26 de noviembre del año 1818 otro cometa, conocido con el nombre de Encke, porque este astrónomo le calculó en Berlin con mayor exactitud. Es muy pequeño, tanto que no se percibe á la simple vista y emplea poco mas de 3 años en su revolucion. Sus apariciones se han verificado de 3 en 3 años desde 1818.

Otro de los cometas mas conocidos es el de Biela ó el Gambart, descubierto el 27 de febrero de 1826 por Biela y calculado despues por Gambart. Su periodo es de 6 años y 9 meses próximamente. Su última aparicion se verificó en agosto de 1852.

Por último, el cometa de Faye descubierto el 22 de noviembre de 1843, es el único calculado y comprobado que nos falta citar. Es telescópico y emplea en su revolucion 7 años y medio.

Estos cuatro cometas describen elipses alrededor del sol, y aunque no comprobados, hay calculados otros muchos tambien elípticos que tardarán mucho en com-

