



## El Cometa de Faye en el año 1910

POR EL

DR. RICHARD PRAGER

Jefe de la Sección de Cálculos del Observatorio Astronómico Nacional

---

En la tarde del 10 de Noviembre de 1910 se anunció al Observatorio Astronómico por intermedio de la Oficina Central Astronómica de Kiel el descubrimiento de un cometa por el astrónomo Cerulli en Teramo (Italia) i, al mismo tiempo, se comunicó una observación exacta hecha en Roma en la noche del 9 de Noviembre. Siendo las noches del 10 i del 11 bien claras aquí i el cometa un objeto, cuya observación no ofreció dificultades de ninguna clase, obtuvimos aquí observaciones seguras. Pues, en vista de las noches nebulosas que reinan generalmente durante el mes de Noviembre en Europa, no era improbable que el Observatorio de Santiago sería el primero que dispondría de 3 observaciones—inclusive la observación efectuada en Roma— i así estimé que valdría la pena de usar estas tres observaciones para determinar una órbita provisoria, que a lo ménos pudiese servirnos para volver a encontrar el cometa, aun despues de vernos obligados a interrumpir las observaciones por varios dias.

Las observaciones que servían como base a los cálculos, fueron las siguientes:

$t$	$\alpha$	$\delta$
1910 Nov. 9.3131 T. M. (Gr.1)	54° 38' 12" + 8° 43' 3"	} 1910.0
1910 Nov. 10.6761 » » »	54 36 55 + 8 22 40	
1910 Nov. 11.6240 » » »	54 35 50 + 8 8 38	

Aplicando para la determinacion de una órbita parabólica el método conocido de Olbers, obtuve como valor de la razon entre la primera i tercera distancia jeocéntrica:

$$\log M = 9.99872$$

i con esto el siguiente sistema de elementos (N.º I):

$$T = 1910 \text{ Noviembre } 27.672 \text{ T. M. Gr.}$$

$$\omega = 206^\circ 50' 58''$$

$$\Omega = 212 \ 45 \ 8 \quad \left. \vphantom{\Omega} \right\} 1910.0$$

$$i = 18 \ 7 \ 34$$

$$\log q = 0.34118$$

La representacion del lugar medio dió:

$$\Delta \lambda \cos \beta = - 10''$$

$$\Delta \beta = - 4$$

Con estos elementos deducí las coordenadas ecuatoriales heliocéntricas:

$$x = [9.99376] r \text{ sen } (v + 148^\circ 17' 23'')$$

$$y = [9.99581] r \text{ sen } (v + 56 \ 55 \ 27)$$

$$z = [9.33801] r \text{ sen } (v + 108 \ 13 \ 4)$$

La efeméride calculada con estos valores permitió perseguir el cometa durante el tiempo siguiente, indicando no obstante a la vez que el cometa se alejaba paulatinamente de esta órbita.

) Tiempo medio de Greenwich.

No permitiendo el cielo nublado efectuar todas las noches observaciones, esperé yo hasta el 25 de Noviembre, día en que pude disponer de 3 observaciones equidistantes con un intervalo mayor i que me debian servir de base para corregir la órbita provisoria.

A esta segunda órbita le di por fundamento las observaciones siguientes, efectuadas todas en Santiago. Los tiempos, reducidos tambien esta vez a Greenwich, han sido corregidos en cuanto a la aberracion con ayuda de la distancia conocida de la primera órbita.

<i>t</i>	<i>a</i>	$\delta$	
1910 Nov. 11.61725	54° 36' 6."6	+ 8° 8' 38."3	} 1910.0
1910 Nov. 18.63564	54 25 28. 2	+ 6 30 9. 8	
1910 Nov. 25.59194	54 14 25. 8	+ 5 9 57. 5	

Con esto será:

$$\log M = 0.01370$$

i el sistema de elementos N.º II:

$$T = 1910 \text{ Octubre } 21.151 \text{ T. M. Gr.}$$

$$\left. \begin{aligned} \omega &= 191^\circ 24' 46'' \\ \Omega &= 212 \quad 17 \quad 42 \\ i &= 17 \quad 35 \quad 34 \end{aligned} \right\} 1910.0$$

$$\log q = 0.33436$$

La representacion del lugar medio:

$$\begin{aligned} \Delta \lambda \cos \beta &= - 32'' \\ \Delta \beta &= - 188 \end{aligned}$$

Esta representacion insuficiente del lugar medio necesitaba indispensablemente de una mejora, que efectué tomando en consideracion los miembros omitidos en *M* en la primera aproximacion, como tambien *m*.

Pero la influencia de estos miembros resultó ser minimal. El reemplazo de las superficies triangulares por los tiempos intermedios no habia producido ni el menor error dentro del cálculo con cinco cifras.

Para obtener, pues, un punto de apoyo para conocer la manera de variar  $M$ , se aplicó el procedimiento de Carlini. Resultó con esto:

$$\log M = 0.01234$$

i el sistema de elementos N.º III.

$$T = 1910 \text{ Octubre } 26.9016 \text{ T. M. Gr.}$$

$$\omega = 193^\circ 9' 51''$$

$$\Omega = 212 \quad 16 \quad 28 \quad \left. \vphantom{\Omega} \right\} 1910.0$$

$$i = 17 \quad 38 \quad 16 \quad \left. \vphantom{i} \right\}$$

$$\log q = 0.33756$$

Representacion del lugar medio:

$$\Delta \lambda \cos \beta = - 38''$$

$$\Delta \beta = - 197$$

Ahora se estrapoló, basándose en el principio de la variacion de la proporción de las distancias jeocéntricas i de los sistemas II i III un nuevo valor de  $M$ , continuándose el procedimiento hasta que se obtuvo la mejor representacion del lugar medio.

El cálculo que fué ejecutado ahora con seis cifras dió:

$$\log M = 0.035340$$

Sistema de elementos N.º IV:

$$T = 1910 \text{ Setiembre } 16.055165 \text{ T. M. Gr.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 169^{\circ} 35' 20.''5 \\ \Omega = 212 \quad 17 \quad 24. \quad 3 \\ i = 16 \quad 18 \quad 28. \quad 6 \end{array} \right\} 1910.0$$

$$\log q = 0.262136$$

Representacion del lugar medio:

$$\Delta \lambda \cos \beta = + 16.''5$$

$$\Delta \beta = - 25. \quad 7$$

No se pudo obtener otro mejoramiento bajo la suposicion de una parábola. La posibilidad de una elipse que procede de la defectuosa representacion del lugar medio se hizo mas probable por presentar los elementos cierta semejanza con los del cometa Faye.

Para calcular la elipse se empleó el método de Gauss, desarrollado en la «Theoria motus» i previsto de algunas simplificaciones por Encke i Tietjen, eu la forma como ha sido hecho hoi cómodamente accesible por Bauschinger en su tratado «Die Bahnbestimmung der Himmelskörper». El método se acreditó tambien aquí enteramente, conduciendo la primera hipótesis directamente al fin. Los elementos elípticos resultaron ser los siguientes:

$$T = 1910 \text{ Octubre } 30.04126 \text{ T. M. Gr.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 197^{\circ} 57' 5.''0 \\ \Omega = 205 \quad 38 \quad 56. \quad 6 \\ i = 9 \quad 47 \quad 49. \quad 4 \end{array} \right\} 1910.0$$

$$\phi = 31 \quad 7 \quad 32. \quad 6$$

$$\mu = 595.''3014$$

$$\log a = 0.516847$$

$$U = 5^{\text{a}}.96$$

A continuación coloco para la comparación los elementos del cometa Faye, como los ha comunicado Strömgren en A. N. 3858, i, de los cuales se desprende con seguridad la identidad con el cometa 1910 e:

$$T = 1903, \text{ Junio } 3.64 \text{ T. M. Berlin}$$

$$\omega = 198^{\circ} 58.8$$

$$\Omega = 206 \ 28.0$$

$$i = 10 \ 37.5$$

$$\phi = 34 \ 24.8$$

$$\mu = 480.716$$

La gran diferencia en cuanto al tiempo del periodo no debe extrañar, pues al cálculo de esta nueva aparición se le pudo dar como base solamente un intervalo de tiempo de 14 días, con un arco heliocéntrico de poco más de  $8^{\circ}$ .

Hai que mencionar todavía que el cometa se presentó esta vez igualmente favorable a su observación como sucedió en el año de su descubrimiento en 1843, i que hubiera sido seguramente posible volver a encontrarle mucho tiempo antes si se hubiera efectuado de antemano los cálculos de predicción.

Entre el 10 de Noviembre i el 30 de Diciembre fué observado aquí el cometa en todo 28 veces. Pero además fué observado también el cometa Faye, comprendiendo las observaciones un espacio de tiempo desde el 10 de Noviembre de 1910 hasta el 20 de Enero de 1911 i formando una serie de 34 observaciones, por don Rosaura Castro, quien habia sido enviado por el Gobierno Chileno a La Plata, con el objeto de observar con el poderoso refractor de aquel Observatorio el cometa Halley, i quien fué ayudado por el director interino del Observatorio de La Plata, don Fortunato J. Devoto.