

# **ESTUDIO DE COEFICIENTES DE FASE EN CURVAS DE LUZ COMETARIAS**

Jose Pablo Navarro Pina  
Observatorio Astronomico " Vega del Thader"  
MPC-J70 , El Palmar , Murcia , Spain

[jpab@ono.com](mailto:jpab@ono.com)

## INTRODUCCION

En este trabajo se han investigado , y analizado un total de 17 curvas de luz visuales de cometas , se ha calculado el coeficiente medio de fase de 17 cometas , el primer trabajo fue realizado por los astrofisicos Meech and Jewitt ( 1987 ) , obteniendo un coeficiente medio de fase de  $\beta = 0.018$  mag /grado , existen dificultades para calcular este valor debido a que depende en gran parte de la amplitud rotacional de la curva de luz que suele rondar :

$\Delta$  (A.Rotac.)  $\sim 1.1$  magnitudes , ( Belton et al., 1986 ) . En este estudio se ha encontrado un valor medio de  $\beta = 0.040 \pm 0.015$  magnitudes / grado .

## ESTUDIO

Generalmente el brillo integro de un cometa es la suma total de las contribuciones aportadas por el gas y polvo desde el nucleo hacia la coma y la cola , el 95% de la luz que registra el ojo humano procede de las bandas de swan de la molecula del carbono diatomico  $C_2^+$  , y del continuo polvo, ( Newburn 1983 ) , sin embargo , el componente gaseoso depende de un numero completo de moleculas derivadas del carbono en la coma cometaria , y dependen de su relacion como una funcion a la distancia heliocentrica [  $F(\log R) \sim \log Q(C)$  ] , por otra parte , el componente del continuo polvo integrado en la coma cometaria depende tambien en cierta medida del angulo de fase (  $\alpha$  ) , por lo que a partir de esto , el calculo de las dependencias de fase en las curvas de luz visuales de cometas , nos pueden dar una idea de la riqueza en polvo de un cometa .

En este estudio se han analizado e investigado un total de 17 curvas de luz visuales de cometas , ampliando el estudio de los autores V.S.Filonenko y K.I.Churyumov publicado en la revista Lunar and Planetary Science del 2.003 , en el que los autores citados , investigaron y analizaron un total de 9 curvas de luz , obteniendo un coeficiente de fase medio de  $\beta = 0.047$  mag /grado .

A continuacion se presenta la tabla con los coeficientes de fase obtenidos :

COMETA	BETA ( COEFICIENTE DE FASE )
C/1970 N1 Abe	0.019+/-0.006
C/1983 O1 Cernis	0.06+/-0.01
C/2001 A2 LINEAR	0.086+/-0.027
C/2001 OG 108 LONEOS ( Pre-perihelio )	0.032+/-0.025
C/2001 OG 108 LONEOS ( Post-perihelio )	0.052+/-0.016
2P/Encke	-0.014+/-0.003
27P/Crommellin	-0.009+/-0.03
67P/Churyumov-Gerasimenko	0.031+/-0.004
143 P/	0.035
1P/Halley	0.046
19P/Borrelly	0.024
28P/	0.030
48P/Johnson	0.059+/-0.002
9P/Tempel	0.050+/-0.055
21P/	0.046+/-0.013
26P/Grigg-Skllerup	0.046+/-0.013
81P/Wild	0.046+/-0.013

A partir del coeficiente de fase podemos obtener las leyes fotometricas del nucleo de un cometa , para cualquier tiempo a lo largo de una orbita se define mediante la ecuacion :

$$V ( \Delta , R , \alpha ) = V_{nuc} + 5 * \log ( R * \Delta ) + \beta * \alpha$$

Donde :

$V_{nuc}$  = magnitud absoluta nuclear

R = distancia cometa –sol en u.a.

$\Delta$  = distancia cometa-tierra en u.a.

$\beta$  = coeficiente de fase medio ( 0.040 +/-0.015 magnitudes / grado , este estudio )

$\alpha$  = angulo de fase en grados .

Con el sistema \* SIFORA v1.1 ( Sistema de FOTometria de Radio Apertura ) podemos calcular facilmente la magnitud absoluta nuclear del cometa a partir del ajuste del box a la condensacion central del cometa , promediando a lo largo de la orbita pre-perihelio del cometa las magnitudes ccd encontradas .

## CONCLUSIONES

Solo para 2 cometas el coeficiente de fase obtenido es subcero , para el resto el coeficiente de fase medio obtenido es de  $\beta = 0.040 +/-0.015$  magnitudes / grado , por lo que el valor medio coincide bastante bien con la media observada en asteroides del tipo C (  $\beta = 0.041$  mag /grado ) , podemos deducir a partir de este hecho , que las dependencias de fase de estos cometas vienen tambien determinadas por particulas oscuras de carbono en sus comas .

\* SIFORA ( Sistema fotometrico utilizado en la lista de yahoogroups observadorescometas )  
mas informacion aquí : <http://webs.ono.com/jpab>

## **Bibliografia :**

- 1 .- “ On phase dependencies of cometary light curves “ , V.S. Filonenko , K.I.Churyumov , Lunar and Planetary Science ,( 2.003 )
- 2.- “Photometrical peculiarities and outburts activity of two target comets” , V.S. Filonenko , K.I.Churyumov ; Lunar and Planetary Science ( 2.005 )
- 3.-“Comportamiento fotometrica y tasas de produccion del cometa Levy 1.990C” , L.R.Bellot , A.R.Reche , METEORS , (1.995) .
- 4.- “Study light curve visual 9P/Tempel” , J.Li , (2.006).
- 5.- “ Analisis y Estudio de las curvas de luz visuales de cometas periodicos” , 1995 , J.P.Navarro Pina .
- 6.- “ Secular light curve of comet 28P/Neujmin 1 , and of spacecraft target , 1P/ , 9P/ , 19P/ , 21P/ , 26P/ , 67P/and 81P/ “ , Ignacio Ferrin , Icarus , 178 , ( 2.005 )