Marzo de 1996, se obtuvo la escala de altura de la atmósfera del planeta.

Búsqueda de asteroides para determinación de masa

L. A. Mammana¹ y R. B. Orellana²

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP,
luism@arrakis.fcaglp.unlp.edu.ar

² Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP
CONICET, PROFOEG, rorellan@fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar

ABSTRACT

A bibliographic search for new mass determination of asteroids yielded two promising candidates, (10) Hygiea and (15) Eunomia. Using a close approach between the asteroids (15) Eunomia and (1284) Latvia of 0.014 AU at a relative velocity of 0.041 km/s in 1960, we determined a first value for the mass of (15) Eunomia. We obtained a value of $(2.0 \pm 0.4) \times 10^{-11}$ solar masses. Other close approach between the asteroids (15) Eunomia and (1313) Berna of 0.031 AU at a relative velocity of 0.022 km/s in 1955 gives a mass for Eunomia of $(1.3 \pm 0.7) \times 10^{-11}$ solar masses.

RESUMEN

Para determinar la masa de un asteroide, pueden utilizarse diversas técnicas o métodos: métodos astrométricos, técnicas de radar, uso de sondas espaciales, estudio de sistemas de asteroides (rotaciones, satélites).

En este trabajo se utilizó un método astrométrico, basado en el estudio de los efectos perturbativos gravitatorios que se producen en los encuentros ocasionales entre dos asteroides. Se determina la masa del asteroide perturbador analizando los efectos gravitatorios que produce en el asteroide perturbado en el momento del encuentro. Los residuos observados de las posiciones con respecto a las efemérides computadas por integración numérica (teniendo en cuenta las interacciones con los otros cuerpos del Sistema Solar) permiten determinar la masa del asteroide perturbador.

Primeramente se realizó una búsqueda bibliográfica de aquellos asteroides que tuvieron un acercamiento considerable en el último siglo. Se selec-

cionaron finalmente los pares de asteroides Hygiea (10)-Delia (395), Eunomia (15)-Berna (1313) y Eunomia (15)-Latvia (1284). La primera parte del trabajo consistió en analizar si los pares elegidos cumplían con las hipótesis que de antemano se exigían, a saber:

- a) Conocimiento acabado del comportamiento cinemático del cuerpo perturbador para poder definir las condiciones geométricas durante la colisión.
- b) Conocimiento acabado del comportamiento cinemático del cuerpo perturbado para poder derivar desviaciones marginales a partir de las condiciones sin perturbar.
- c) Contar con un excelente sistema de referencia.
- d) Tener una buena estimación de los errores involucrados.
- e) Una distancia relativa mínima de encuentro dentro de las 0.01UA .
- f) Una velocidad relativa de encuentro menor a 5 Km/seg.
- g) Un seguimiento observacional del asteroide perturbado de por lo menos 10 años antes y después del momento de mayor acercamiento.

El par Hygiea (10)-Delia (395) fue descartado debido a que el intervalo observacional disponible (unos 80 años) no es suficiente para que los efectos gravitacionales superen a los errores observacionales.

Luego se consideraron los encuentros de Eunomia (15) con Berna (1313) y con Latvia (1284), encontrándose que son buenos candidatos para determinación de masa.

A continuación, se procedió a recopilar las observaciones de los tres asteroides. El paquete observacional más amplio con que se puede contar es el dado por el MPC. No obstante se agregaron observaciones (seis) de Latvia (1284) halladas en la vasta bibliografía de época que existe en la biblioteca del O.A.L.P . Solo se consideraron las observaciones que estaban dadas hasta la centésima de seg. en AR y la décima de segundo de arco en declinación. Luego se corrigieron las condiciones iniciales por Mínimos Cuadrados para cada uno de los asteroides sin considerar las perturbaciones entre ellos. En el proceso se eliminaron observaciones según el Criterio de Arley. El número total de observaciones fue, 735 para Eunomia (15), 70 para Latvia (1284) y 50 para Berna (1313).

La masa que estimamos para Eunomia (15), usando a Berna (1313) como cuerpo perturbado es $(1.3 \pm 0.7) \times 10^{-11}$ y la densidad calculada 2.5 gr/cm^3 , asumiendo al asteroide como una esfera homogénea con un diámetro de 272km., es de 2.27 gr/cm^3 . En el caso de Latvia(1284), la masa resultó $(2.0 \pm 0.4) \times 10^{-11}$ y la densidad calculada, 3.8 gr/cm^3 . El error observacional

es de 1".4 .

Medición de densidades medias de meteoritos: test del método de inmersión

G. Steren¹

¹ Observatorio Astronómico Córdoba - Fa.M.A.F

RESUMEN

Se evaluó una técnica simple para medir las densidades medias de meteoritos, basada en el Método de Arquímedes y que utiliza cuentas de vidrio de 40μ en lugar de un fluido; esto presenta la ventaja de no ser intrusivo ni químicamente reactivo (D.Britt and G.Consolmagno, 1996, B.A.A.S.28,1106). El estudio, realizado en junio de este año por participantes de la VI Escuela de Verano del Observatorio del Vaticano, empleó 37 muestras de la colección del Observatorio del Vaticano, de las cuales 26 eran Condritas, 1 Pallasita y 1 Howardita; algunas de ellas ya habían sido estudiadas por otras técnicas aunque también se incluyeron muestras no estudiadas anteriormente.

ASTROFISICA ESTELAR