



Fotometría de la estrella UX UMa

Ricard Casas, Carles Perelló y Daniel Roig
(Agrupación Astronómica de Sabadell)

Resumen

Durante tres días de febrero y marzo de 2005 se observó desde el observatorio de la Agrupación Astronómica de Sabadell la estrella variable UX UMa. De tipo *nova-like* y subclase UX UMa precisamente. Se pudieron registrar cuatro eclipses a partir de los cuales se ha deducido un nuevo periodo.

Introducción

UX UMa es una estrella cataclísmica catalogada como *nova-like*, prototipo de su subclase y que presenta eclipses con un periodo extremadamente corto, de sólo 283,206 minutos (Ritter y Kolb 1998). Sus coordenadas son:

A.R. 13h 36m 40,97s
Dec. +51° 54' 50,3" (J2000,0)

y su rango de variación va de 13,4 a 14,5 en R.

En realidad se trata de una enana blanca rodeada por un disco de acreción sobre el que cae el material de una gigante roja que gira alrededor del centro de masas.

Observaciones

Las observaciones se efectuaron a lo largo de tres días que, como indica la tabla I, dieron lugar a 744 medidas. Para ello se empleó el telescopio de 0,5 m a f/4 del observatorio de la Agrupación Astronómica de Sabadell, equipado con una cámara CCD FLI CM9 y filtro R de Bessel. El programa empleado para la adquisición de las imágenes fue AstroArt con el plug-in para la cámara usada. El tiempo de exposición de cada imagen fue de 60 s.

Para el pre-procesado se obtuvieron previamente 10 imágenes de corriente de oscuridad de 60 s de exposición que fueron ensambladas mediante un filtro de mediana y que deben ser sustraídas a cada una de las imágenes. Se tomaron también 20 imágenes para la corrección de respuesta del detector con el filtro usado en la observación. El método empleado es la iluminación uniforme de la cúpula y la

utilización de un difusor situado en la boca del telescopio. La imagen definitiva de corrección de la respuesta del detector se obtiene promediando las 20 imágenes obtenidas a cada una de las cuales se les sustrae el promedio de las 20 imágenes de corriente de oscuridad que con el mismo tiempo de exposición (5 s) también se han tomado.

Fecha	Inicio	Fin	Imágenes
14-02	22:43	02:08	200
17-02	21:33	04:41	411
09-03	22:26	00:39	130

Tabla I. Fechas de observación con el intervalo de tiempo observador (en Tiempo Universal) y número de imágenes obtenido.

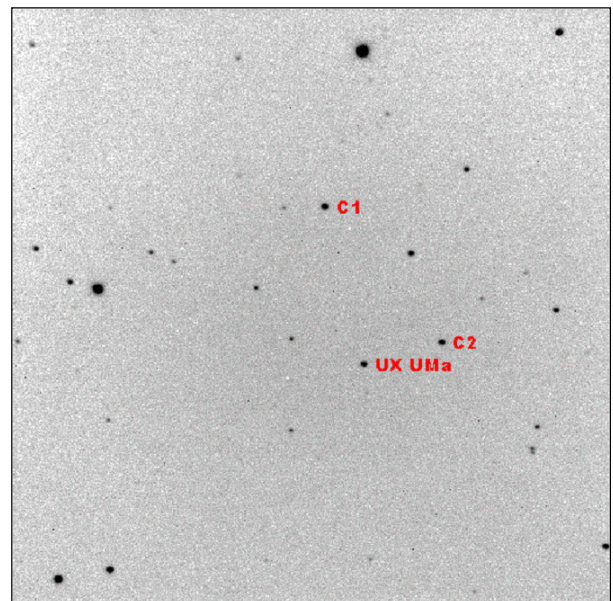


Figura 1. Campo de UX UMa con la estrella de comparación C1 = GSC 3469:0356 y la de chequeo C2 = 3469:0867.

En la figura 1 se muestra el campo abarcado por la CCD y se han indicado las estrellas de comparación empleadas.

Análisis

En primer lugar se procedió a realizar un pre-procesado de las imágenes con el programa AstroArt, esto es corregirlas de corriente de oscuridad, de la respuesta del detector y realizar el alineamiento de todas las imágenes. Luego, con ayuda del programa IRIS, se efectuó fotometría por PSF con un radio de 15 píxeles empleando la estrella GSC 3469:0356 como referencia (C1) y las estrellas GSC 3469:0867 como chequeo (C2). La tabla II muestra las magnitudes de ambas estrellas obtenidas a partir del catálogo USNO B1.0 y el valor medio obtenido para la de chequeo.

Estrella	m_R
C1 GSC 3469:0356	13,50
C2 GSC 3469:0867	13,65 13,64±0,01

Tabla II. Magnitudes de las estrellas de comparación y de chequeo obtenidas a partir del catálogo USNO B1.0 para el filtro empleado R. En la última columna se da la magnitud media obtenida para la estrella C2.

Con ayuda del programa AVE se obtuvo el momento del mínimo de cada uno de los eclipses, que están resumidos en la tabla III.

DJH _{mínimo}	O - C
2453416,490665 ± 0,000028	0,0214
2453419,440066 ± 0,000073	0,0276
2453419,636940 ± 0,000095	0,0210
2453439,500187 ± 0,000071	0,0204

Tabla III. Fecha juliana heliocéntrica de los mínimos observados.

A partir de estos valores y empleando las efemérides:

$$DJH_{\text{mín}} = 2437432,8204 + 0,196671 E$$

se han obtenido los O-C de cada eclipse, así como una nueva estimación del periodo:

$$P = 0,196664 \pm 0,000001 \text{ días}$$

ligeramente más corto que 0,196671 días publicado por Ritter y Kolb (1998)

Conclusiones

A lo largo de tres noches se han podido observar cuatro mínimos. Por una parte se ha podido establecer un nuevo periodo y se han determinado los valores O-C para cada mínimo, con un valor medio de 0,0212 días

Bibliografía

Ritter, H; Kolb, U. (1998) A&AS 129, 83

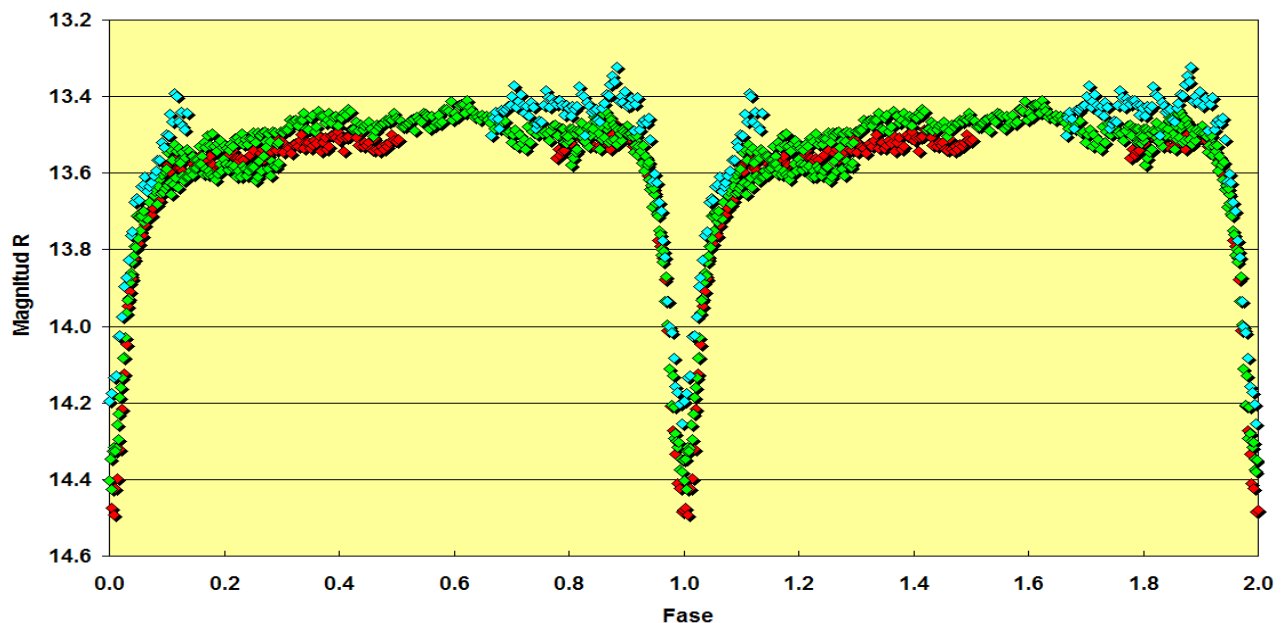


Figura 2. Curva de luz de UX UMa obtenida a partir del periodo calculado y la época establecida en la bibliografía. En rojo las observaciones realizadas el 14 de febrero, en verde las hechas el 17 y en azul las obtenidas el 9 de marzo de 2005.