Asociación Argentina de Astronomía
BAAA, Vol. 49, 2006
G. Dubner, M. Abadi, & S. Malaroda, eds.

PRESENTACIÓN MURAL

Monitoreo óptico permanente de η Carinæ. Temporada de observación 2006

E. Fernández Lajús[1,2,3], N. Salerno[1], M. Schwartz[1], A. Torres[1,2,3], J.P. Calderón[1], C. Fariña[1,2,3], F. Bareilles[1,4], V. Niemela[1,2,5]
(1) Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas - UNLP, Argentina
(2) Instituto de Astrofísica de La Plata, Argentina
(3) Becario Conicet, Argentina
(4) Instituto Argentino de Radioastronomía, Argentina
(5) Miembro de la Carrera del Investigador Científico, CIC-BA, Argentina.

Abstract. η Carinæ is the brigthest Luminous Blue Variable in the Milky Way and it is believed to contain a binary system with an orbital period of 5.5 years. In this work, we present the results of the 2006 observing season of our long term photometric monitoring campaign of η Carinæ. The observations are made in the optic range, using a CCD camera and $BVRI$ filters, attached to the 0.8-m Reflector telescope at La Plata Observatory, Argentina. In this season, the object has reached a maximum brightness of $V = 4.65$, increasing more than 0.5 magnitudes since 2003.

Resumen. η Carinæ es la Variable Luminosa Azul más brillante de la Vía Láctea y se piensa que está compuesta al menos por un sistema binario con un periodo orbital de 5.5 años. En este trabajo presentamos los resultados de la temporada de observación 2006 de nuestra campaña de monitoreo fotométrico permanente de η Carinæ. Las observaciones se realizan en el rango óptico, utilizando una cámara CCD y filtros $BVRI$, adosados al telescopio Reflector de 0.8-m del Observatorio de La Plata, Argentina. En esta temporada, el objeto ha alcanzado un máximo de brillo de $V = 4.65$, aumentando más de 0.5 magnitudes desde el año 2003.

1. Introducción

η Carinæ es la Variable Luminosa Azul más brillante del cielo, y la concentración de estrellas OB en su entorno es comúnmente denominada región de η Carinæ. La región HII ionizada por estas estrellas OB, llamada "Nebulosa de Carina", es una de las más espectaculares de nuestra Galaxia. La estrella η Carinæ está envuelta en su propia nebulosa, el "Homunculus", producto de la eyección de masa durante una impresionante erupción ocurrida en la primera mitad del siglo XIX. Se ha propuesto la hipótesis de que η Carinæ conforma un sistema binario con un periodo orbital de 5.54 años (Damineli et al. 2000; Corcoran, 2005), consecuencia de lo cual se producirían los eventos "tipo eclipse", observados tanto en el rango óptico, como en otras longitudes de onda (rayos X, IR, radio, etc.).
Por esta razón, en el año 2003 hemos comenzado una campaña de monitoreo fotométrico permanente de η Carinæ desde el Observatorio de La Plata (OALP), perteneciente a la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de

La Plata (FCAG-UNLP), Argentina. Las observaciones se realizan en el rango óptico, utilizando una cámara CCD y filtros $BVRI$, adosados al telescopio Reflector de 0.8-m del OALP. Los resultados de las temporadas de observación anteriores han sido publicados por Fernández Lajús et al. (2003, 2004, 2005). Presentamos aquí los resultados de las observaciones realizadas durante la temporada 2006, comprendida entre el 16 de noviembre de 2005 y el 29 de agosto de 2006.

2. Observaciones

Las observaciones fotométricas se realizaron con el telescopio Reflector de 0.80-m de la FCAG-UNLP y la cámara directa Photometrics STAR I, con un detector CCD Thomson TH7883PS de 384 x 576 *pixels* (23 μ/*pixel*). Esta configuración produce imágenes de 1'54" x 2'50" de campo.
Se obtuvieron unas 3700 imágenes con los filtros $BVRI$ de Johnson-Cousins entre el 16 de noviembre de 2005 y el 29 de agosto de 2006, totalizando alrededor de 11000 imágenes desde el comienzo de la campaña en 2003.
La reducción de imágenes y la fotometría de apertura múltiple de las imágenes de η Car son realizadas utilizando un "script", desarrollado bajo IRAF (Fernández Lajús, 2005), que utiliza diversos paquetes y tareas.
La magnitud diferencial de η Car se determina mediante fotometría de apertura utilizando a HDE 303308 (V=8.15) como estrella de comparación. Los radios de apertura de η Car, de $\sim$ 22", incluyen por completo a la nebulosa circundante, el "Homúnculus". Para las otras estrellas presentes en las imágenes se utilizaron radios de apertura más pequeños $\sim$ 15". Los puntos de cero de la fotometría relativa corresponden a las magnitudes de la fotometría $UBVRI$ (Johnson) de HDE 303308 publicada por Feinstein, Marraco y Muzzio (1973). Los errores típicos de la fotometría diferencial son $\epsilon_B = 0.008$, $\epsilon_V = 0.005$, $\epsilon_R = 0.007$ y $\epsilon_I = 0.01$ mag.

3. Resultados

La Figura 1 muestra las variaciones de luz de η Car observadas desde La Plata a través de los filtros B, V, R e I desde el comienzo de nuestra campaña en 2003. Las temporadas 2003, 2004, 2005 y 2006 se encuentran separadas por las respectivas brechas de no observabilidad del objeto. En los gráficos se puede apreciar que durante la temporada 2006, y al igual que en toda la campaña, η Car con su nebulosa han continuado con su ritmo de aumento de brillo de $\sim$ 0.13 mag/año (ver Fig. 1), el cual ha mantenido desde 1998 (Fig. 2). Durante la temporada 2006, el objeto ha permanecido más brillante que $V = 4.8$. El máximo brillo alcanzado, $V = 4.65$ (ver Fig. 1), se destaca principalmente como un pico en las bandas B, V e I, pero se encuentra muy atenuado en la banda R. Hacia el final de la temporada 2006, η Car volvió a alcanzar la magnitud $V = 4.65$, presentando luego un pronunciado descenso de brillo de $\sim 0.1\ mag$. La falta de visibilidad del objeto impidió tener el registro completo de lo acontecido posteriormente.
Con estos datos, queda monitoreado hasta el momento más de la mitad del periodo orbital de 5.5 años del supuesto sistema binario que conforma a η Car. Las observaciones se encuentran disponibles en:

http://lilen.fcaglp.unlp.edu.ar/EtaCar

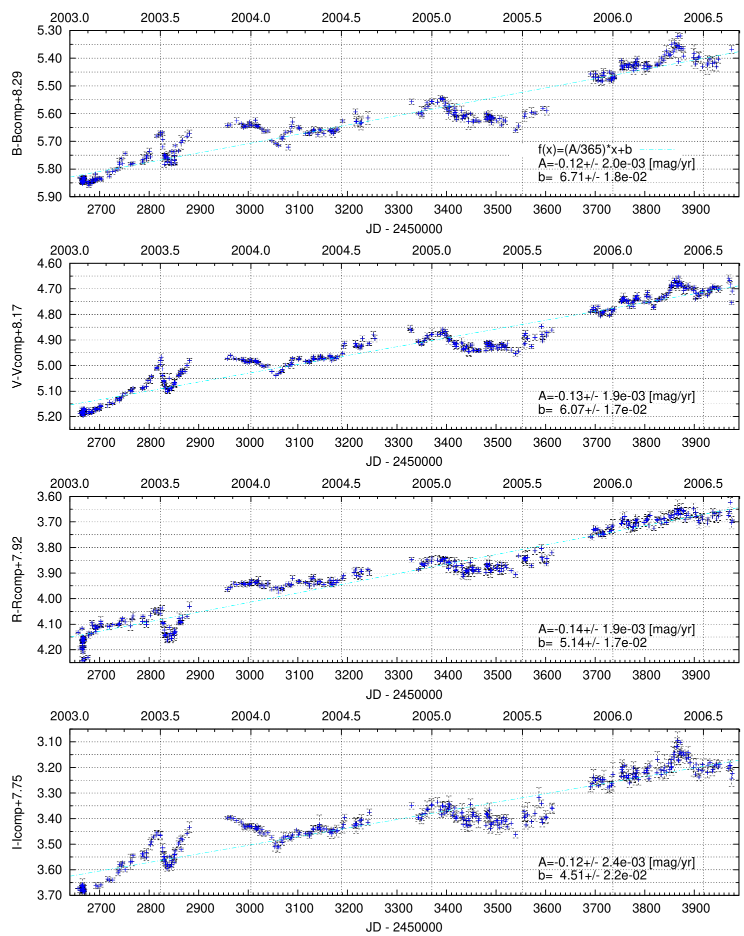

Figura 1. Variaciones de luz $BVRI$ de η Car observados desde La Plata entre 2003 y 2006. Las rectas ajustadas representan el aumento global de brillo durante toda nuestra campaña.

Agradecimientos. Agradecemos a las autoridades de la FCAG-UNLP por facilitar los recursos observacionales y al personal técnico del Observatorio por sus aportes en el mantenimiento del Telescopio Reflector. Destacamos además la participación de los siguientes estudiantes de la FCAG-UNLP durante la temporada 2006: Ayeray Bonansea, Leila Calcaferro, Federico Giudici, Matilde Iannuzzi, Claudio Llinares, Lorena Mercanti, Alejo Molina Lera, Ángeles Moliné, Florencia Teppa y Carolina von Essen.

Referencias

Corcoran M. F., 2005, ApJ, 129, 2018.

Damineli A., Kaufer A., Wolf B., Stahl O., Lopes D., de Araújo F., 2000, ApJ, 528, L101.

Feinstein A. 1967, Observatory 87, 287.

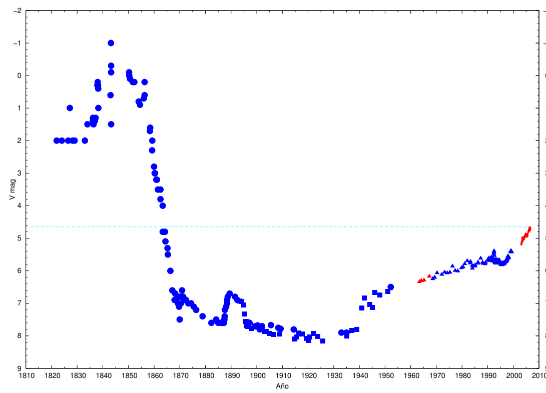

Figura 2. Curva de luz visual de η Car en el período 1820 - 2006 basada en las publicaciones de Innes (1903), Hoffleit (1933), Vaucouleurs & Eggen (1952), O'Connell (1956), Feinstein (1967), Feinstein & Marraco (1974), Sterken et al. (1996), Sterken et al. (1999), van Genderen et al. (2003), Fernández Lajús et al. (2003, 2004, 2005) y este trabajo. Los puntos rojos son observaciones de La Plata (Feinstein 1967 y este trabajo).

Feinstein A., Marraco H., & Muzzio J.C., 1973, A&AS, 12, 331.

Feinstein A. & Marraco H.G. 1974, A&A, 30, 271.

Fernández Lajús E., Gamen R., Schwartz M., Salerno N., Llinares C.; Fariña C., Amorín R., Niemela V., 2003, IBVS, 5477, 1.

Fernández Lajús E., Fariña C., Gamen R., LLinares C., Salerno N., Schwartz M., Simontacchi L., Torres A., Niemela V., 2004, Boletín de la Asoc. Arg. de Astr., 47, 144.

Fernández Lajús E., Schwartz M., Torres A., Salerno N., Fariña C., LLinares C., Simontacchi L., Gamen R., Niemela V., 2005, Boletín de la Asoc. Arg. de Astr., 48, 158.

van Genderen A.M., Sterken C. & Allen W.A., 2003, A&A, 405, 1057.

Hoffleit D., 1933, Harvard Bull. 893, 11.

Innes R.T.A., 1903, Cape Annals, 9, 75B.

O'Connell D.J.K., 1956, Vistas Astron., 2, 1165.

Sterken C., de Groot M.J.H., & van Genderen A.M., 1996, A&AS, 116, 9.

Sterken C., Freyhammer L.M., Arentoft T., van Genderen A.M., 1999, A&A, 346, L33.

Vaucouleurs G. de, Eggen O.J., 1952, PASP, 64, 185.