

El corazón de Casiopea y los renacuajos cósmicos de Auriga



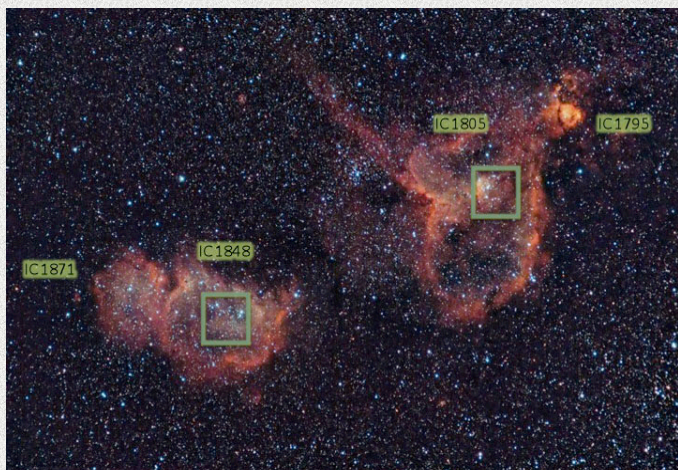
M. T. Costado, E. J. Alfaro, A. J. Delgado, A. A. Djupvik & J. Maíz Apellániz
Grupo de Sistemas Estelares (SSG) del IAA - CSIC



Abstract

Desde hace dos años, el Grupo de Sistemas Estelares del IAA comenzó un programa observacional en el Observatorio de Sierra Nevada (OSN) y en el Nordic Optical Telescope (NOT) de cúmulos estelares jóvenes conteniendo estrellas masivas, cuyo principal objetivo es la caracterización de la población estelar haciendo un estudio fotométrico en $UBVRiH\alpha$ y $JHKs$ para obtener los parámetros físicos del cúmulo y determinar la función de masas, la distribución espacial y el cociente de poblaciones de diferentes masa y estados evolutivos en dos entornos diferenciados: cúmulos aislados y dentro de regiones de formación estelar. En este póster se presentan los primeros parámetros físicos calculados a partir del estudio fotométrico basado en 6 colores realizado a dos cúmulos dentro de regiones de formación estelar: IC 1805 y NGC 1893.

El corazón de Casiopea (IC 1805)



(1) Imagen de fondo obtenida de www.atlasoftheuniverse.com

El **corazón** es una nebulosa de emisión (figura 1.A) que se encuentra en la constelación de **Casiopea** a 7500 años luz de distancia en el brazo espiral Perseo de nuestra galaxia. En su parte central se sitúa el cúmulo estelar **IC 1805**, también conocido con el nombre Melotte 15, donde se localizan las estrellas masivas y calientes del cúmulo con una edad de 1,5 Myr. Junto a esta nebulosa existen otras 3 denominadas IC 1795, IC 1848 e IC 1871.

Para este cúmulo se ha realizado un estudio en $UBVRiH\alpha$, dividido en 3 campos como se muestra en la figura 2.A siendo las observaciones realizadas en el OSN en noviembre de 2011 y enero de 2012. Se han obtenido los diagramas color – magnitud de $(B-V)$, $(U-B)$, $(V-R)$, $(V-I)$ frente a V , alguno de ellos se puede observar en la figura 3.A.

Figura 1.A: Imagen de las nebulosas de emisión denominadas alma y corazón, donde se pueden apreciar en su interior los cúmulos IC 1848 e IC 1805, respectivamente.

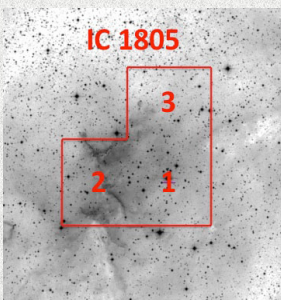


Figura 2.A: Esquema representando los 3 campos estudiados del cúmulo IC 1805

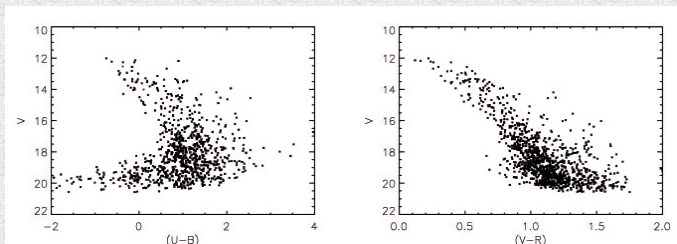
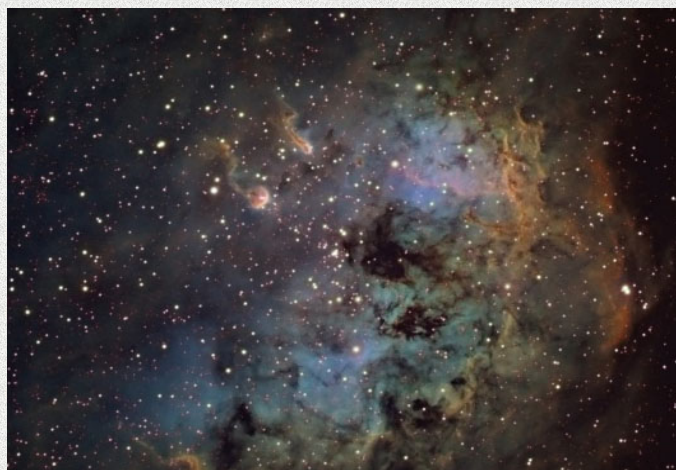


Figura 3.A: Diagramas color – magnitud del cúmulo IC 1805, concretamente $(U-B)$ y $(V-R)$ frente a V .

Los renacuajos cósmicos de Auriga (NGC 1893)



(2) Recorte de una imagen obtenida de apod.nasa.gov

Los **renacuajos cósmicos** son zonas de formación continua de estrellas contenidos en la nebulosa de emisión IC 410 (figura 1.B) que se encuentra a 12000 años luz de distancia en la constelación de **Auriga** en el brazo externo de Cygnus. Estos objetos son restos fríos de una gran nube de gas que se ha ido formando con la radiación de las estrellas masivas del cúmulo abierto que se encuentra en el interior de la nebulosa denominado **NGC 1893**.

Para este cúmulo se ha realizado un estudio en $UBVRiH\alpha$, dividido en 3 campos como se muestra en la figura 2.B siendo las observaciones realizadas en el OSN en diciembre de 2009, enero de 2011 y febrero de 2012. Se han obtenido los diagramas color – magnitud de $(B-V)$, $(U-B)$, $(V-R)$, $(V-I)$ frente a V , alguno de ellos se puede observar en la figura 3.B.

Figura 1.B: Imagen de la nebulosa IC 410, donde se pueden apreciar al cúmulo NGC 1893 en su interior y los dos renacuajos cósmicos en la parte superior

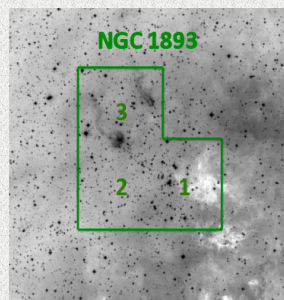


Figura 2.B: Esquema representando los 3 campos estudiados del cúmulo NGC 1893

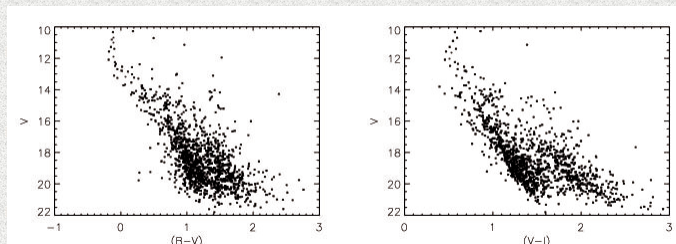


Figura 3.B: Diagramas color – magnitud del cúmulo NGC 1893, concretamente $(B-V)$ y $(V-I)$ frente a V .

Parámetros físicos obtenidos para estos dos cúmulos

IC1805	Massey(4)	Guetter(3)	Propios	NGC1893	Massey(4)	Sharma(5)	Propios
$E(B-V)$	0.870	0.800	0.894	$E(B-V)$	0.530	0.400	0.469
$E(U-B)$	0.591	0.576	0.644	$E(U-B)$	0.397	0.288	0.338
$A_V (R_V=3.1)$	2.697	2.480	2.771	$A_V (R_V=3.1)$	1.643	1.240	1.454
DM	11.85	11.90	12.45	DM	13.21	13.80	12.91

(3) Guetter H. H. & Vrba F. J. (1989) *AJ* 98, 611. (4) Massey P. et al. (1995) *ApJ* 454, 151. (5) Sharma S. et al. (2007) *MNRAS* 380, 1141.

En estas dos tablas se muestran los parámetros de cada uno de los cúmulos aquí presentados, **IC 1805** y **NGC 1893**, como resultado de un estudio fotométrico basado en 6 colores en óptico ($UBVRiH\alpha$). Estos parámetros se comparan con resultados de otros autores. Las diferencias se encuentran dentro de los márgenes de error de los respectivos estudios.

Conclusiones y trabajo futuro

Los primeros parámetros físicos calculados a partir de nuestro estudio fotométrico basado en 6 colores, para **IC 1805** como para **NGC 1893**, son compatibles con los obtenidos por estudios previos.

Los siguientes pasos a realizar, para cada uno de estos cúmulos, será el estudio de la ley de extinción, la caracterización de la población estelar del cúmulo para obtener las edades de los miembros en diferentes estados evolutivos: Pre-secuencia principal, Secuencia principal y estrellas evolucionadas.