

de las Bandas Difusas más intensas y mejor conocidas (5780, 5797, 5850, 6196, 6284, 6379, 6614, 6993 y 7224 Å), normalmente encontradas en el medio interestelar, en las direcciones de observación correspondientes a una muestra de 33 estrellas post-AGB cuidadosamente seleccionadas. El objetivo es determinar si (algunas de) las especies responsables de estas DBs podrían estar presentes en sus envolturas circumestelares y ser las responsables de las DBs detectadas en sus espectros ópticos de alta resolución.

Al comparar el valor de la intensidad de las DBs frente a la extinción en nuestra muestra de estrellas post-AGB respecto de estrellas de campo tomadas como referencia, se ha observado que la mayoría de las estrellas post-AGB presentan intensidades de las DBs inferiores a las esperadas por su valor de extinción, lo cual podría indicar la menor abundancia o incluso la ausencia de las especies responsables de estas bandas en las envolturas circumestelares. Para determinar si esta hipótesis es consistente con nuestros datos observacionales, se ha estimado la contribución de las

conjunto de estrellas estudiadas en dos grupos: las estrellas cuya extinción está dominada por la contribución circumestelar (DCS) y las estrellas cuya extinción es consistente con el valor de la Latitud Galáctica (REST).

En un análisis posterior se observa que las estrellas DCS presentan sistemáticamente un déficit considerable en la intensidad de las DBs detectadas (ver Figura 1). Este déficit es independiente de la química dominante en la envoltura circumestelar y de la temperatura efectiva de las estrellas post-AGB consideradas, y sería compatible con la ausencia total de las especies responsables de las DBs en sus envolturas. Sólo en el caso de estrellas post-AGB ricas en carbono de tipos espectrales tempranos, se encuentran evidencias que permiten sugerir que estas especies podrían comenzar a formarse *in situ* en este tipo de estrellas, al final de la fase post-AGB. Ello sería consecuencia fundamentalmente de la creciente irradiación UV procedente de la estrella central que está sufriendo una rápida evolución.

Estudio de la actividad, rotación, cinemática y edad en estrellas frías miembros de grupos cinemáticos jóvenes

Javier López Santiago

jlopez@astropa.unipa.it

Tesis doctoral dirigida por David Montes
Centro: Universidad Complutense de Madrid
Fecha de lectura: 14 de enero de 2005

En esta tesis doctoral nos hemos ocupado de realizar una caracterización espectroscópica completa desde el punto de vista de la actividad magnética, rotación, cinemática y edad de las estrellas frías miembros de los grupos cinemáticos más jóvenes: Asociación Local (20–150 Ma), supercúmulo Hyades (~600 Ma), grupo de movimiento Ursa Major (~300 Ma), supercúmulo IC 2391 (~35 Ma) y grupo de movimiento de Castor (~200 Ma), objetivos potenciales de exploraciones para la búsqueda de compañeras subestelares y planetas. En primer lugar se ha creado un catálogo de 535 posibles miembros de los grupos cinemáticos estudiados de un total de 1200 objetos seleccionados entre las distintas recopilaciones de estrellas frías activas, que se encuentran

en la literatura, así como de otros posibles miembros elegidos en base a su abundancia de litio y/o cinemática. Se ha estudiado la pertenencia de las 535 candidatas a través de criterios cinemáticos, fotométricos y espectroscópicos utilizando datos obtenidos de la bibliografía. Basándonos en los resultados obtenidos, se han seleccionado 105 estrellas a las que se ha añadido una muestra de 39 candidatas, de las que se desconocía anteriormente su cinemática, pero que presentan un alto nivel de actividad cromosférica y/o una gran abundancia de litio, indicadores físicos de una edad temprana.

Se ha realizado la exploración espectroscópica de estas 144 candidatas utilizando espectrógrafos *echelle* de alta resolución con el fin de observar simultáneamente todos los indicadores de activi-

un seguimiento temporal de muchas de las candidatas, con el propósito de detectar variabilidad en la actividad magnética, así como una posible binariedad. Los resultados nos han permitido estudiar la cinemática, rotación y actividad cromosférica de todas las candidatas, así como determinar su edad a partir de indicadores espectroscópicos y fotométricos. Todo ello ha contribuido a obtener una visión precisa de la realidad de los grupos de movimiento, demostrando que en su formación están implicados dos procesos que actúan

ral, constatado por la existencia de subgrupos de edades distintas dentro de los grupos principales, gran parte de los cuales han sido identificados aquí por primera vez. Asimismo, se ha demostrado que parte de estos subgrupos de edad están relacionados con cúmulos estelares bien conocidos, lo que indica un escenario de formación en el cual parte de la asociación original permanece ligada gravitacionalmente formando un cúmulo estelar, mientras que el resto de miembros se dispersa por acción del potencial galáctico total.

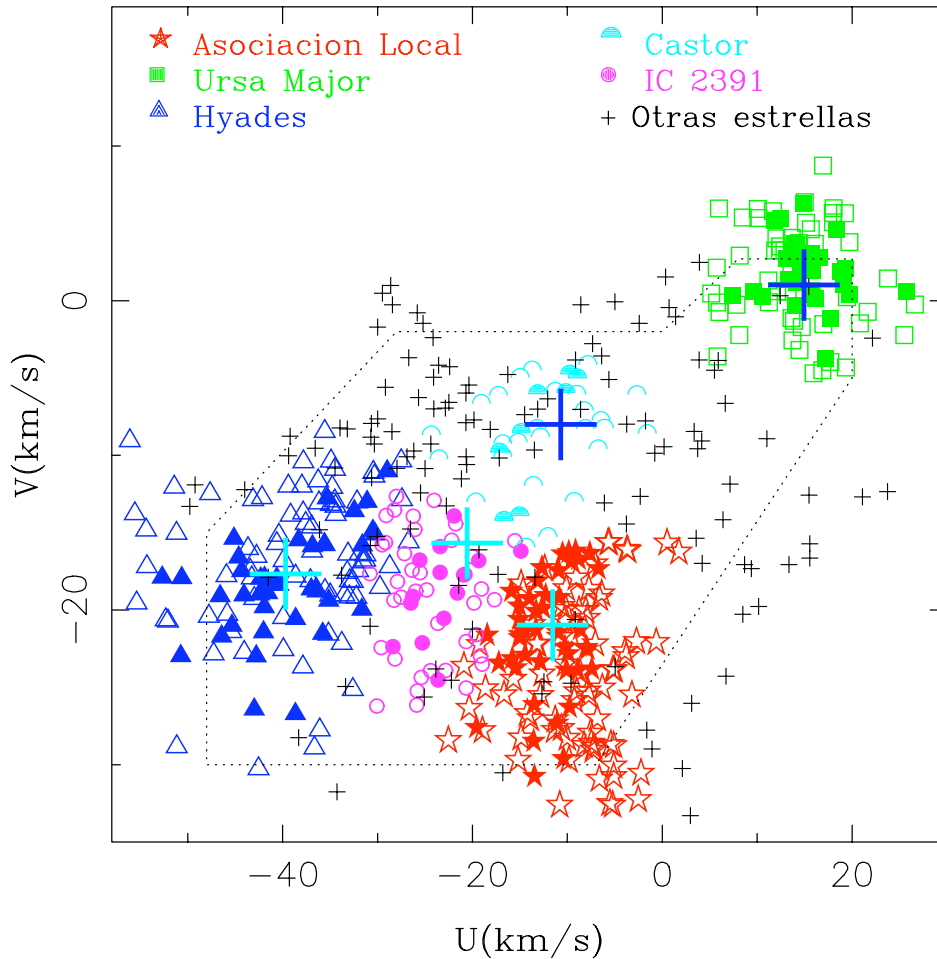


Figura 1 — Posición de las estrellas del catálogo de posibles miembros de grupos cinemáticos jóvenes en el plano-UV. Con distintos símbolos se muestran las candidatas de cada grupo (véase leyenda).

Paralelamente, se ha llevado a cabo un estudio de la relación que existe entre la emisión de las distintas líneas cromosféricas, así como entre la actividad magnética y la rotación estelar, y de cómo la edad influye en ellas, demostrándose que ésta es un factor determinante en la dispersión encontrada en las relaciones actividad-rotación. Por otro lado, se ha determinado la relación entre la emisión en las líneas del triplete infrarrojo de Ca II (IRT) y el resto de líneas cromosféricas, encontrándose que las estrellas de tipo UV Ceti (estrellas de tipo dMe

con fulguraciones) siguen una tendencia diversa en la relación $H\alpha$ vs. Ca II (IRT), lo que implica un cambio en el modelo de emisión de estas estrellas con respecto a las de tipos espectrales más tempranos.

El resultado final de este trabajo de tesis doctoral es, así, la caracterización espectroscópica de una amplia muestra de estrellas de la vecindad solar con un rango de edades entre 20 y 650 Ma, que servirá a la comunidad científica como punto de referencia para la búsqueda de componentes

Estructura espacial y cinemática de la componente estelar joven en el entorno solar^a

David Fernández Barba

david.fernandez@am.ub.es

Tesis doctoral dirigida por Francesca Figueras Siñol y Jordi Torra Roca

Centro: Universitat de Barcelona

Fecha de lectura: 18 de febrero de 2005

^aLa memoria completa de esta tesis se encuentra disponible en el *Servidor de Tesis Doctorals en Xarxa* (TDX): <http://www.tdx.cesca.es/TDX-0316105-114904/>

En este trabajo se ha realizado un estudio de la estructura espacial y cinemática de la componente estelar joven de la Galaxia en el entorno solar en tres escalas diferentes, que han permitido estudiar la estructura espiral galáctica, el Cinturón de Gould y la componente estelar joven en el entorno solar más cercano.

Se han construido tres muestras de estrellas con datos procedentes del catálogo Hipparcos. La primera de ellas está formada por estrellas de los tipos espectrales O y B, y contiene información astrométrica, fotométrica, velocidades radiales y diversos parámetros físicos de las estrellas, incluyendo la edad. La segunda muestra contiene todas las estrellas variables cefeidas del catálogo Hipparcos, con información astrométrica, distancias calculadas a partir de dos calibraciones periodo-luminosidad y velocidades radiales. Finalmente, se ha recopilado toda la información existente hasta la fecha en la bibliografía referente a las asociaciones locales jóvenes que han sido descubiertas en el entorno solar más cercano durante los últimos años.

A partir de las muestras de estrellas que se han construido se ha estudiado, en primer lugar, la estructura espiral de la Galaxia. Los resultados más destacados en este apartado son que el Sol se encuentra situado en la parte externa del brazo espiral más cercano y fuera del círculo de corrotación. Ambos resultados pueden tener una gran importancia en la historia de la formación estelar reciente en el entorno solar. También se ha obtenido un valor negativo (y significativo) para la divergencia del campo de velocidades (término K). Los

resultados obtenidos han sido validados a través de unas simulaciones, que han permitido obtener una estimación externa de los errores y una evaluación de los sesgos que afectan a los diferentes parámetros obtenidos.

A una escala a 1 kpc de distancia heliocéntrica, la estructura dominante en el entorno solar es el denominado Cinturón de Gould, que contiene la mayor parte de las estrellas jóvenes y nubes de polvo y gas de esta región. En nuestro trabajo hemos obtenido los parámetros de orientación del Cinturón y se ha estudiado su peculiar cinemática, tras la realización de unas simulaciones con los mismos objetivos que las mencionadas anteriormente. Se ha obtenido que las estrellas del complejo de Scorpio-Centaurus (Sco-Cen) presentan una cinemática que no se ajusta a la prevista por los diversos modelos que intentan explicar la evolución cinemática del Cinturón. También se ha obtenido que el movimiento de expansión de esta estructura no parece ser un efecto global, ya que se restringe a los primeros ~ 250 pc de distancia heliocéntrica.

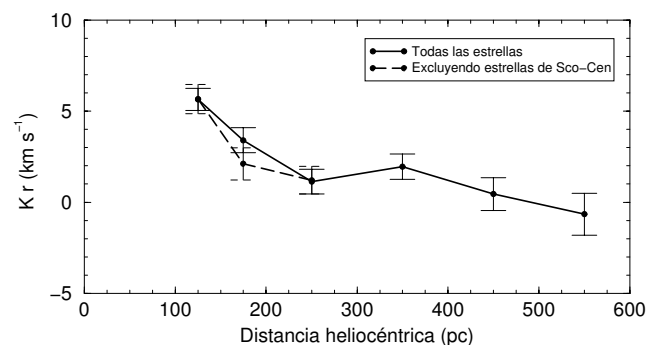


Figura 1 — Variación del producto $K \cdot r$ en función