

1. Resultados más importantes obtenidos en la tesis

En esta tesis se ha desarrollado un trabajo de catalogación y estudio de las propiedades espectroscópicas de una extensa muestra de estrellas jóvenes (20 - 700 millones de años) de la vecindad solar. Éstas han sido seleccionadas en base a su cinemática, para lo cual se han utilizado los resultados de la Teoría de los Grupos de Movimiento, basada en el hecho de que grupos de estrellas formadas en una misma región al mismo tiempo (pero no ligadas gravitacionalmente entre sí) mantienen una coherencia cinemática durante varias rotaciones a la Galaxia.

El primer resultado de la tesis es la recopilación del catálogo de estrellas frías posibles miembros de grupos cinemáticos jóvenes. En total se estudió la cinemática de más de 1200 estrellas de tipos espectrales F-M obtenidas de la bibliografía. Como resultado, se ha creado un catálogo de 537 estrellas con todos sus parámetros astrométricos y cinemáticos, que ha sido publicado tanto en revista con árbitro (ver bibliografía) como en la World Wide Web (http://www.ucm.es/info/Astrof/invest/actividad/skg/skg_catalogue.html). Una de las principales hipótesis de dicho estudio, la existencia de una población de estrellas frías asociada a las estructuras cinemáticas observadas con estrellas calientes por diversos autores, ha sido confirmada usando los datos del catálogo.

El segundo resultado de la tesis es la realización de una exploración espectroscópica de las estrellas del catálogo. El estudio multilongitud de onda llevado a cabo con espectrógrafos de tipo echelle en diversos puntos del globo nos ha permitido hacer un muestreo de todas las regiones del cielo con declinación superior a -20 grados. Como consecuencia de este estudio se ha examinado la pertenencia de una muestra de 139 estrellas posibles miembros de los grupos cinemáticos a partir de diferentes criterios de pertenencia, cinemáticos, fotométricos y espectroscópicos (ver bibliografía). Paralelamente, se ha llevado a cabo un estudio del nivel de actividad cromosférica en todas las estrellas de la muestra. Como resultado, se ha reproducido la relación actividad-rotación observada por otros autores en rayos X, usando los indicadores de actividad cromosférica. Asimismo, se ha descubierto una dicotomía en dicha relación entre las estrellas binarias y aquellas aisladas y una dependencia general de la relación actividad-rotación con la edad. Por último, la repetición en el tiempo de observaciones de algunas de las estrellas ha permitido identificar una población de estrellas binarias jóvenes de tipo BY Draconis, que juegan un papel importante en el estudio de la población estelar de la Galaxia.

2. Posible impacto de estos resultados en su campo de especialidad

Desde su publicación, el catálogo de estrellas frías miembros de grupos cinemáticos jóvenes está siendo utilizado por diversos grupos de investigación, tanto nacionales como internacionales, en la búsqueda de compañeras muy frías alrededor de estrellas activas de la vecindad solar. Actualmente, varios grupos de investigación están usando los resultados de la exploración para estudiar las propiedades espectroscópicas de estrellas de tipo solar con sistemas planetarios y su evolución con la edad. Los resultados de la tesis ponen de manifiesto el potencial de los estudios multilongitud de onda para la investigación de los parámetros físicos de las estrellas. Asimismo, investigaciones futuras en numerosos campos se beneficiarán de los resultados de la exploración espectroscópica. Como ejemplo se pueden citar los estudios de la población estelar y determinación de la tasa de formación estelar en la vecindad solar, la investigación de campos magnéticos en la superficie de estrellas frías a través de la técnica de "Doppler Imaging", y la determinación de los parámetros físicos de muestras coherentes de estrellas con posibles sistemas planetarios.

3. Futuras líneas de actuación

Se ha planteado la necesidad de determinar los parámetros de abundancia de elementos de las estrellas de la muestra con el fin de analizar la verosimilitud de un origen común para las estrellas de un mismo grupo cinemático. Además, se está llevando a cabo un estudio minucioso de los parámetros coronales de estas estrellas usando los datos de los satélites de rayos X, XMM-Newton y Chandra. Su estudio confirmará la naturaleza de la población estelar joven en la vecindad solar, así como la determinación del nivel de actividad magnética y de cómo éste influye en la formación y desarrollo de los sistemas planetarios.

4. Publicaciones derivadas de la tesis (en preparación, enviadas o publicadas)

Aquí se exponen únicamente aquellas publicaciones en revistas con árbitro, directamente relacionadas con la tesis:

- Late-type stars members of young stellar kinematic groups I. Single stars.
Montes, D., Lopez-Santiago, J., Galvez, M. C., Fernandez-Figueroa, M. J., De Castro, E., & Cornide, M.
2001, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, MNRAS 328, 45
- Chromospheric activity, lithium and radial velocities of single late-type stars members of young moving groups.
Montes, D., Lopez-Santiago, J., Fernandez-Figueroa, M. J., & Galvez, M. C.
2001, Astronomy & Astrophysics, A&A 379, 976
- Multiwavelength optical observations of chromospherically active binary systems IV. The X-ray/EUV selected binary BK Psc (2REJ 0039+103).
Galvez, M. C., Montes, D., Fernandez-Figueroa, M. J., Lopez-Santiago, J., De Castro, E., & Cornide, M.
2002, Astronomy & Astrophysics, A&A 389, 524
- Rotational modulation of the photospheric and chromospheric activity of the young, K2-dwarf PW And.
Lopez-Santiago, J., Montes, D., Fernandez-Figueroa, M. J., & Ramsey, L. W.
2003, Astronomy & Astrophysics, A&A, 411, 489-502
- Cool Stars: Chromospheric Activity, Rotation, Kinematic and Age.
Montes, D., Crespo-Chacon, I., Galvez, M. C., Fernandez-Figueroa, M. J., Lopez-Santiago, J., De Castro, E., Cornide, M., & Hernan-Obispo, M.
2004, Review in: "Lecture Notes and Essays in Astrophysics" book, p. 119-132, I.S.B.N.: 84-95046-03-2
"XXIX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física"
- The Nearest Young Moving Groups.
Lopez-Santiago, J., Montes, D., Crespo-Chacon, I., & Fernandez-Figueroa, M. J.
2006, Astrophysical Journal, ApJ, in press
- A Spectroscopic Survey of Late-Type Stars members of Young Kinematics Groups I – Kinematics of the Sample.
López-Santiago, J., et al., 2006, A&A, in preparation