

## **PÉRDIDA DE MASA Y PULSACIONES ESTELARES. FACTORES CLAVES EN LA EVOLUCIÓN DE LAS SUPERGIGANTES AZULES**

**Haucke Maximiliano**

**Cidale Lydia Sonia (Dir.)**

Instituto de Astrofísica La Plata (IALP), Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP-CONICET.

[mhaucke@fcaglp.unlp.edu.ar](mailto:mhaucke@fcaglp.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Estrellas supergigantes azules, Viento estelar, Pulsaciones.

Las estrellas supergigantes azules son objetos masivos ( $M_{\text{inicial}} > 10 M_{\text{Sol}}$ ) que se encuentran quemando helio en el núcleo e hidrógeno en las capas más externas. Son consideradas objetos claves en la evolución estelar y en la evolución de sus galaxias huésped, ya que poseen fuertes vientos estelares, es decir, partículas cargadas como electrones y protones, que escapan de la superficie de la estrella e interactúan con el medio interestelar circundante.

Si bien la teoría de vientos impulsados por radiación (Castor, Abbott y Klein, 1975, ApJ, 195, 157, CAK, Pauldrach et al. 1986, A&A, 164, 86, Curé, M. 2004, ApJ, 614, 929, Curé, Cidale & Granada, 2011, ApJ, 737, 18) describe de manera general el proceso de pérdida de masa, aún se desconocen los mecanismos responsables de sus variaciones y las escalas de variación de las mismas. Se sospecha que esta variabilidad puede estar vinculada al acoplamiento de diferentes modos de pulsación (Aerts, C., Lefever, K., Baglin, A., et al. 2010, A&A, 513, L11) y se desconoce

completamente el papel que tienen las pulsaciones en la región del salto de bi-estabilidad en temperatura, ubicado alrededor de los 21000 K, responsable del cambio en el régimen del viento y la velocidad de rotación de las estrellas.

El objetivo general del plan de trabajo posdoctoral es la búsqueda de evidencias observacionales que permitan vincular a las pulsaciones estelares con la variabilidad en la tasa de pérdida de masa, y el comportamiento del viento de las estrellas ubicadas en el salto de bi-estabilidad.

El entendimiento del fenómeno de pérdida de masa en las estrellas supergigantes azules, junto al análisis de sus causas en el escenario evolutivo adecuado, y de su variabilidad, tendrá impacto en el desarrollo de áreas temáticas vinculadas al estudio de poblaciones estelares, evolución estelar, brotes de formación estelar, supernovas, nucleosíntesis, producción de polvo y cosmología.

## **ESTUDIO DE ATMÓSFERAS EXOPLANETARIAS POR MEDIO DE ESPECTROSCOPÍA DE BAJA RESOLUCIÓN.**

**Miculán Romina Gisele**

**von Essen Carolina (Dir.), Torres Andrea Fabiana (Codir.)**

Instituto de Astrofísica La Plata (IALP), Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP-CONICET.

[rominamiculan@gmail.com](mailto:rominamiculan@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Exoplanetas, Atmosferas, Técnicas Observacionales.

El objetivo principal del plan de Doctorado es contribuir con el estudio y la caracterización de las atmósferas exoplanetarias, en otras palabras, una mirada cercana a la estructuración de las atmósferas de planetas como los de nuestro Sistema Solar pero orbitando otras estrellas. Teniendo en cuenta las herramientas y tecnología con la que contamos hoy en día, este proyecto se focaliza en el estudio de "Júpiteres calientes" (JCs) que transitan. Estos son planetas de tamaño joviano orbitando alrededor de su estrella huésped con un período de tan sólo unos pocos días, bloqueando periódicamente el disco estelar respecto a nuestra visual. La relevancia de este trabajo puede evaluarse teniendo en cuenta tres aspectos. El estudio de la composición química de los exoplanetas abre una ventana al pasado, a través de la cual se puede evaluar la historia evolutiva del planeta. Debido a las condiciones extremas que los JCs sufren dada la cercanía a su estrella huésped, es poco probable que

esta familia de planetas presente vida como la conocemos en la Tierra. Sin embargo, es esta proximidad y su gran tamaño lo que nos permite poder observar y detectar, desde un punto de vista tecnológico, la composición química de sus atmósferas. Este doctorado le permite a la becaria adquirir la experiencia necesaria respecto a la técnica observacional, incluyendo el armado de propuestas, y el análisis de datos de extrema complejidad que implica la caracterización de atmósferas exoplanetarias hoy, en vistas a capacitarse para poder enfrentar futuros instrumentos y telescopios de alto poder como el European Extremely Large Telescope (40 metros) que nos permitirá desplazar este estudio a planetas tipo terrestres ubicados en órbitas más externas donde la probabilidad de que exista vida como la conocemos en la Tierra se espera sea mayor. Finalmente, la búsqueda y posterior caracterización de planetas extrasolares es un tema de punta a nivel internacional y de

altísima importancia astrobiológica. Cabe destacar que en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata (FCAGLP) donde se desarrolla este doctorado, no existe un grupo dedicado a este tipo de estudios, lo cual revaloriza este plan que pretende ampliar el espectro de la investigación en la Facultad y en Argentina.

Específicamente, en el presente plan se propone realizar el estudio de la caracterización de exoatmósferas por medio de observaciones tomadas con telescopios de primer nivel durante tránsitos primarios de JCs de interés.

## **ASOCIACIONES OB: MEMBRESÍA Y PARÁMETROS ASTROMÉTRICOS**

**Paíz Leonardo Gastón**

**Orellana, Rosa B. (Dir.)**

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

[lpaiz@fcaglp.unlp.edu.ar](mailto:lpaiz@fcaglp.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Asociaciones estelares, Astrometría, Movimiento Propio.

Las asociaciones estelares OB son grupos de estrellas jóvenes que no están ligadas gravitacionalmente, contienen una significativa población de estrellas de tipos espectrales O y B, poseen baja densidad estelar y en general se localizan en o cerca de regiones de formación estelar. Para las asociaciones existen tan sólo algunos trabajos y se convierten en una línea de investigación interesante de abordar. Sus miembros comparten propiedades cinemáticas y son observados en una misma región del cielo, por lo tanto los datos astrométricos (posiciones, movimientos propios y paralajes) permiten desarrollar estudios de pertenencia de los mismos.

En la era previa al catálogo Hipparcos no se habían realizado trabajos astrométricos sobre asociaciones estelares. La era Hipparcos permite realizar los primeros trabajos de este tipo en asociaciones OB cercanas utilizando como datos las posiciones, los movimientos propios y los paralajes, evaluando sólo estrellas brillantes. En la era post-Hipparcos aparecen nuevos catálogos astrométricos en el Sistema de Referencia Celeste Internacional (International Celestial Reference System, ICRS) que aumentan la densidad estelar y extienden las posiciones y movimientos propios a estrellas más débiles, pero no cuentan con paralajes. La falta de paralaje dificulta la aplicación de los métodos existentes y obliga al desarrollo de nuevos métodos. Nuestro grupo de investigación se dedica a la identificación de los miembros de las asociaciones estelares y a la determinación de sus parámetros dinámicos a partir del estudio de los movimientos propios de las estrellas de la región. Las asociaciones estelares estudiadas son las ubicadas en los cuatro cuadrantes de la Vía Láctea. La lista de éstas y sus

límites se extraen de un catálogo de 91 asociaciones estelares existente en la bibliografía. Inicialmente utilizamos los movimientos propios del catálogo Tycho-2 pero con la llegada de catálogos astrométricos de mejor precisión (GaiaDR1, GaiaDR2) decidimos utilizar éstos últimos ya que además poseen un mayor número de estrellas y abarcan un más amplio rango de magnitudes, lo cual permite ampliar las muestras a procesar y así obtener estudios más significativos.

Sobre la región de cada asociación, se aplica un modelo desarrollado por integrantes del grupo de investigación, para obtener el movimiento propio medio y la probabilidad de membresía de las estrellas, asumiendo una distribución circular para los movimientos propios de las estrellas de la asociación y una elíptica para los movimientos propios de las estrellas de campo. Se estudia la incidencia del error del movimiento propio en los resultados. El modelo se aplica a un conjunto de simulaciones donde los valores del movimiento propio se generan según distribuciones gaussianas de media igual a su valor y desviación estándar igual a su error. Para todas las simulaciones, se analizan la media del movimiento propio de la asociación y el número de veces que un miembro mantiene su condición. También se estudia la distribución de paralajes de las estrellas que resultan miembros astrométricos, para hacer una estimación de la distancia de cada asociación. Finalmente, se comparan los miembros hallados con nuestro estudio astrométrico y los determinados por otros autores de la bibliografía consultada.

## **LOS SATÉLITES DE LOS PLANETAS GIGANTES: ESTUDIO DE SU ORIGEN, EVOLUCIÓN Y CRATERIZACIÓN**

**Rossignoli Natalia**

**Di Sisto Romina (Dir.), Parisi Gabriela (Codir.)**

Instituto de Astrofísica La Plata (IALP), Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP-CONICET.

[natalialrossignoli@gmail.com](mailto:natalialrossignoli@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Satélites, Cráteres, Dinámica.

Las colisiones entre los cuerpos de nuestro Sistema Solar han sido un proceso natural y usual en toda su historia. Han dado lugar a la formación

de los planetas y sus satélites y a la generación de los "restos", los pequeños cuerpos. Existen evidencias concretas de intensos procesos de