

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 las 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.

[nataliarossignoli@gmail.com](mailto:nataliarossignoli@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

impacto en el pasado reflejados en los cráteres presentes en las superficies de los objetos de nuestro Sistema Solar. Los mismos conforman una gran herramienta de estudio de la cual es posible obtener mucha información, ya que constituyen una marca en las superficies de los cuerpos que permiten remontarnos hacia el pasado y descubrir la historia y evolución misma de cada mundo. Las misiones recientes a los objetos del Sistema Solar nos han permitido observar estas estructuras en sus superficies en detalle y plantear el estudio de nuevos procesos físicos, dinámicos, químicos e incluso biológicos en terrenos y "hábitats" completamente nuevos. El objetivo central de nuestro plan de trabajo será estudiar mediante mecanismos de impacto la diversidad dinámica, física y geológica de los sistemas de satélites de los planetas gigantes para comprender su origen, evolución y estado actual. Se identificarán las

poblaciones de impactores en la craterización de cada sistema de satélites y se estudiará el proceso de craterización, sus leyes, características y el perfeccionamiento de los modelos. Nos concentraremos en las consecuencias de la producción de cráteres en los satélites de los planetas gigantes. Analizaremos tanto los cambios en sus propiedades físicas tales como fracturas, reacumulación y dispersión de fragmentos, calentamiento interno, producción de polvo y relación de estos procesos con los anillos, como los cambios en las propiedades dinámicas tales como sus elementos y oblicuidades orbitales. Para satélites no diferenciados se investigará sobre cuáles son fragmentos de objetos colisionalmente evolucionados y cuáles son primordiales (jóvenes).

## **UN MODELO ANALÍTICO PARA ESTIMAR EL EXCESO DE DENSIDAD DE CARGA EFECTIVA A PARTIR DEL FLUJO DE AGUA EN LA ZONA NO SATURADA**

### **Soldi Mariangeles**

**Guarracino Luis (Dir.), Jougnot, Damien (Codir.)**

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

[msoldi@fcaqlp.unlp.edu.ar](mailto:msoldi@fcaqlp.unlp.edu.ar)

**PALABRAS CLAVE:** Medios Porosos, Zona no saturada, Potencial Espontáneo.

El método de potencial espontáneo (PE) es un método geofísico pasivo que se basa en la medición de las diferencias de potencial eléctrico natural. Una de las contribuciones a la señal de PE es la debida al potencial electrocinético que resulta de particular interés para la hidrogeofísica ya que se origina principalmente por el movimiento de agua en el subsuelo, en particular en la zona no saturada del terreno. El potencial electrocinético se genera por el arrastre del exceso de cargas ubicado en la capa difusa de la lámina de agua que rodea la superficie del mineral. En este estudio, desarrollamos un modelo analítico para estimar el exceso de densidad de carga efectiva que es arrastrado por el flujo de agua en condiciones de saturación parcial. El modelo propuesto asume que los medios porosos pueden representarse mediante un conjunto de tubos capilares tortuosos con una distribución fractal de tamaño de poro. El exceso de densidad de carga que es efectivamente arrastrado por el flujo de agua se estima utilizando el método de promediación del flujo. Bajo estas hipótesis, se obtiene una expresión analítica cerrada para este nuevo modelo que describe el exceso de densidad de carga efectiva en función de la saturación y de la permeabilidad relativa del medio.

Asimismo, el modelo depende de las propiedades químicas del agua y de los parámetros petrofísicos del medio. El modelo propuesto se validó con modelos previos, y con diferentes conjuntos de datos experimentales de la literatura. Las predicciones del modelo propuesto proporcionan un muy buen ajuste a los datos experimentales tanto de laboratorio como de campo, y muestran mejores estimaciones de la magnitud del exceso de densidad de carga efectiva sobre los modelos previos. Una relación entre el exceso de densidad de carga efectiva y la permeabilidad también puede derivarse del modelo propuesto, que representa una generalización a condiciones de saturación parcial de una relación empírica ampliamente utilizada. Este nuevo modelo propone una manera simple y eficiente de modelar la generación del potencial electrocinético para medios porosos parcialmente saturados. Además, constituye la base de una novedosa técnica para medir el flujo de agua in situ y estudiar procesos físicos que tienen lugar en la zona no saturada del subsuelo tales como el flujo de contaminantes, las inyecciones de CO<sub>2</sub> o la absorción de agua de las raíces.

## **MICROCUÁSARES EN EL UNIVERSO TEMPRANO**

### **Sotomayor Pablo**

**Romero Gustavo Esteban (Dir.), Pellizza Leonardo Javier (Codir.)**

Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR), Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP-CONICET-CIC.

[pablosotomayor.fcag@gmail.com](mailto:pablosotomayor.fcag@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Binarias de rayos X, Estrellas de Población III, Radiación no térmica.

Simulaciones numéricas actuales indican que las primeras estrellas se formaron predominantemente en sistemas binarios. El estudio de la contribución de los primeros sistemas binarios acretantes a la

Encuentro de Becarios UNLP 2018 – La Plata, 27 de noviembre 2018

reionización y calentamiento del medio intergaláctico requiere la formulación de un modelo concreto para los primeros microcuásares. Nuestro objetivo es construir un modelo completo para microcuásares