

## Temas de investigación en Astrofísica del Sistema Solar:

Se requieren candidatos interesados en los siguientes temas de investigación con el fin de solicitar la beca de doctorado de CONICET o para realizar Tesis de grado.

### . **Anillos planetarios: El caso de los anillos angostos y excéntricos.**

#### i. **Teoría dinámica**

Nosotros hemos desarrollado un modelo teórico en 2D para entender los balances necesarios para que se produzca la alineación de los periastrós de las órbitas de los cuerpos que componen éstos anillos (Papaloizou & Melita, 2005. Structuring eccentric-narrow planetary rings Icarus, 175, 2, 435) . En este modelo debe considerarse la rotación de un cuerpo central muy deformado, como es el caso de los anillos que orbitan alrededor de cuerpos menores del Sistema Solar.

#### ii. **Modelo numérico del anillo**

Las interacciones entre los cuerpos de los anillos angostos y excéntricos observados, son, en casi la totalidad del anillo, típicas de un gas diluido. Pero en la región de estrechamiento cerca de los periastrós, los cuerpos se hallan comprimidos como en un líquido y cada cuerpo del anillo pasa por estas fases una vez por período orbital. Nuestro objetivo es estudiar el comportamiento del anillo en función de las propiedades orbitales, físicas y superficiales de los cuerpos que lo componen. Además se estudiará la validez del modelo dinámico desarrollado.

### . **Propiedades superficiales y observación de Asteroides**

Hemos realizado varias investigaciones para explicar el color de los cuerpos menores del Sistema Solar exterior como resultado del balance entre el rejuvenecimiento por colisiones físicas y el envejecimiento por el efecto de la radiación cósmica (ver por ejemplo Kanuchova, Brunetto, Melita & Strazzulla, Space weathering and the color indexes of minor bodies in the outer Solar System 2012. Icarus, 221, 1, 12) y también se han tenido en cuenta los cambios debido a actividad de tipo cometaria. Dada la cantidad y calidad de la información disponible sobre propiedades superficiales existe una notable necesidad de modelización. También nos interesa la observación de cuerpos menores para determinar con exactitud algunas de sus propiedades, como ser períodos de rotación, tamaños, colores, etc.

### . **Planetas extrasolares. Tránsitos y teoría dinámica**

Desde el descubrimiento del primer planeta extrasolar se ha producido un gran desarrollo en este campo y hoy en día se conocen varios miles de éste tipo de cuerpos, de muy variadas propiedades orbitales y físicas. Utilizando la información de los tránsitos exoplanetarios, se propone investigar métodos para determinar con mayor exactitud los parámetros de planetas adicionales transitantes o no (ver por ejemplo Carpintero & Melita 2018, A&A, 620, 11).

Por favor por cualquier duda o en relación a cualquier otro tema de investigación en astrofísica del Sistema Solar, no duden en consultar.

Prof. Mario D. Melita  
Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. UNLP  
IAFE (CONICET-UBA)  
Tel: 011 5285 7869  
melita@iafe.uba.ar