

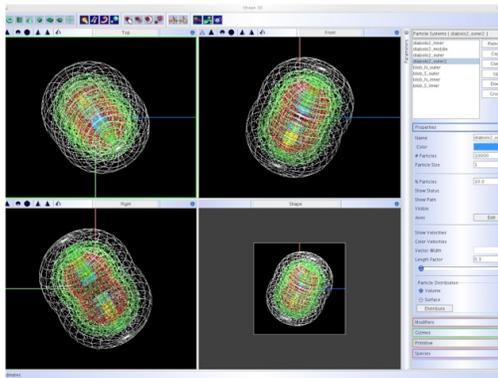
Instituto de Astronomía
Universidad Nacional Autónoma de México
Sede Ensenada, Baja California, México

Seminario de Investigación

Viernes, 24 de Agosto de 2012
11:00 hrs, Auditorio IA-Ensenada

Miguel Santander García
(Observatorio Astronómico Nacional, Madrid, España)

“SHAPEMOL: El Compañero de SHAPE en la Era Molecular de ALMA y HERSCHEL.”



La instrumentación radioastronómica de nueva era constituye una valiosa herramienta para el estudio del Universo: ALMA alcanzará una sensibilidad y una resolución espacial sin precedentes, mientras que Herschel/HIFI ha abierto una nueva ventana (la mayor parte del rango submilimétrico y de infrarrojo lejano sólo es accesible desde el espacio) desde la que estudiar el gas templado (50-1000 K), esencialmente inaccesible desde radiotelescopios terrestres.

Por otro lado, el programa informático SHAPE se ha asentado en los últimos años como el estándar en el modelizado espacio-cinémático que da cuenta de la morfología y el campo de velocidades de diferentes tipos de nebulosas (nebulosas planetarias, protoplanetarias y nebulosas alrededor de estrellas masivas, aunque también podría ser aplicado a otras nebulosas). Aunque el modelizado con SHAPE incorpora la solución de las ecuaciones de transferencia radiativa, ésta sólo está disponible en especies atómicas, y no moleculares.

Conscientes de la creciente importancia del desarrollo de herramientas informáticas que faciliten el análisis de los datos moleculares de los observatorios de nueva era, presentamos el código informático SHAPEMOL, un complemento de SHAPE con el que pretendemos llenar el nicho molecular, hasta ahora vacío. SHAPEMOL implementa un modelado espacio-cinémático con cálculos precisos (en condiciones de no equilibrio termodinámico local) de excitación de líneas y transferencia radiativa en especies moleculares. Este código que ya ha sido probado con éxito para estudiar las condiciones de excitación de la envoltura molecular de la nebulosa planetaria NGC 7027 con datos de Herschel/HIFI, permite por el momento realizar transferencia radiativa en líneas de CO desde J=1-0 hasta J=16-15 (a la que pronto se sumarán otras especies). SHAPEMOL, junto con SHAPE, permite crear fácilmente tanto mapas sintéticos para comparar con observaciones interferométricas, como perfiles sintéticos de las líneas de estudio seleccionadas para comparar con las observaciones de antenas únicas.