

Programa y Resúmenes del V Taller de Ciencias Planetarias

La Plata, Argentina.
23 al 26 de Febrero de 2010

Organiza:
Grupo de Ciencias Planetarias de La Plata.
Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. UNLP

Financian:
Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. UNLP
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Centro Latino-Americano de Física
Fundación para el Avance de la Ciencia Astronómica

Programa del Taller

Martes / Terça 23 de Febrero

11:00 - 14:00 Registro de los participantes.

14:00 - 14: 20: Inauguración del Taller.

Sesión 1: Asteroides I

14:20 - 15:00: (298) Baptistina and the K/T mass extinction: an improbable link. *D. Lazzaro, J.M. Carvano, y T. Michtchenko.*

15:00 - 15:20: O não paradoxo dos condritos ordinarios. *T. Mothé-Diniz, F. L. Jasmim, J. M. Carvano, D. Lazzaro, D. Nesvorný y A. C. Ramirez.*

15:20 - 15:40: Diversidad taxonómica de objetos cruzadores de la órbita de Marte. *M. Cañada-Assandri y R. Gil-Hutton.*

15:50 - 16:20: Café.

Sesión 2: Exoplanetas

16:10 - 16:50: Movimiento coorbital en el problema planetario de tres cuerpos planar. *C.A. Giuppone, C. Beaugé, T.A. Michtchenko y S. Ferraz-Mello.*

16:50 - 17:10: Trampas planetarias y la distribución de exoplanetas calientes. *C. Beaugé, F. Maset, y A. Rodriguez.*

17:10 - 17:30: Dinámica de planetesimales debido a la fricción de gas de un disco excéntrico con precesión. *C. Beaugé, M. Leiva, N. Haghighipour y J. Correa Otto.*

19:00: Coctail de Bienvenida.

20:30: Visita al Observatorio y observación.

Miércoles / Quarta 24 de Febrero

Sesión 3: Cometas I

09:00 - 09:40: Gas relations in comet 1P/Halley. *M.R. Voelzke.*

09:40 - 10:00: Simulaciones con los cometas sungrazers de la familia Kreutz. *M. Loinaz y T. Gallardo.*

10:00 - 10:20: Estimación de la fracción de superficie activa en cometas de largo período. *Andrea Sosa y Julio A. Fernández.*

10:20 - 10:50: Café.

Sesión 4: Asteroides II

10:50 - 11:10: Asteroides en la resonancia 1:2 con Marte. *T. Gallardo y J. Venturini.*

11:10 - 11:30: El survey polarimétrico de asteroides del cinturón principal. *R. Gil-Hutton.*

11:30 - 11:50: Propiedades físicas de los asteroides troyanos. *M.D. Melita.*

11:50 - 13:50: Almuerzo.

Sesión 5: Anillos y Planetas

13:50 - 14:10: Modelos paleoclimáticos de forzamiento astronómico en el neogeno de la Tierra y Marte. *A. Sánchez Saldías, R. Fariña, y A.P. Rossi.*

14:10 - 14:30: ¿Está conectado el movimiento solar baricéntrico a cambios climáticos? *R.H. Compagnucci y R.G. Cionco.*

14:30 - 14:50: Modelando los efectos relativistas en el sistema solar. *J. Venturini y T. Gallardo.*

15:50 - 15:10: Anillos planetarios excéntricos. Modelo dinámico aplicado a los sistemas observados. *D.M. Tanoni.*

15:10 - 15:40: Café.

Sesión 6: Cometas II y Pósters

15:40 - 16:20: Producción de polvo en el cometa 29/P Schwassmann-Wachmann. *Nancy Beatriz Sosa Ibarra.*

16:20 - 16:40: Cometas hiperbólicos en el sistema solar:Cuál es su explicación? *Julio A. Fernández.*

16:40 - 17:00: Uma componente extrasolar da nuvem de Oort. *R.S. Gomes y J.S. Soares.*

17:00 - 17:30: Presentación y discusión de Posters (I).

Jueves / Quinta 25 de Febrero

Sesión 7: TNOS y Centauros y presentación de Pósters

09:00 - 09:20: Curva de luz de planetas enanos helados. *S. Roland, S. Bruzzone, P. Nowajewski, G. Tancredi, L. Barrera, M. Martínez, P. Troncoso y S. Vasquez.*

09:20 - 09:40: Resultados finales del segundo Eso Large Programs para el estudio de centauros y TNOs. *A. Alvarez-Candal y M.A. Barucci.*

09:40 - 10:00: Efectos producidos por el pasaje del sistema solar a través de nubes interestelares. *R. Gil-Hutton.*

10:00 - 10:30: Presentación y discusión de Pósters (II).

10:30 - 11:00: Café.

Sesión 8: Satélites y presentación de Pósters

11:00 - 11:40: Mapping the ν_{\odot} secular resonance for retrograde irregular satellites. *J. Correa Otto, A.M. Leiva, C.A. Giuppone y C. Beaugé.*

11:40 - 12:00: Presentación y discusión de Posters (III).

12:00 - 14:00: Almuerzo.

Sesión 9: Exoplanetas y Formación Planetaria

14:00 - 14:40: Formación simultánea de Júpiter y Saturno. *O. M. Guilera, O. G. Benvenuto y A. Brunini.*

14:40 - 15:00: Análisis de la dependencia de la formación de los planetas gigantes con el tamaño de los planetesimales. *A. Fortier, O. G. Benvenuto y A. Brunini.*

15:00 - 15:30: Café.

15:30 - 17:00: **Mesa redonda I:** ¿Qué nos queda por descubrir en el Sistema Solar? ¿Cuáles son las preguntas más relevantes a responder en los próximos 20 años en la investigación sobre nuestro sistema planetario?

Expositores: Daniela Lazzaro, Álvaro Alvarez y Yamila Miguel.

Coordinador y Moderador: Gonzalo Tancredi.

21:00: Cena de Camaradería

Viernes / Sexta 26 de Febrero

Sesión 10: Exoplanetas y Formación Planetaria

09:00 - 09:40: Estudio estadístico de sistemas planetarios formados a partir de un modelo simple. Comparación con sistemas extrasolares múltiples. *C. H. Mena y L. Benet.*

09:40 - 10:20: Modelos de formación planetaria: estadística de los períodos de rotación y oblicuidades de planetas extrasolares. *Yamila Miguel y Adrián Brunini.*

10:00 - 10:30: Café.

Sesión 11 : Meteoritos

10:30 - 11:10: Física de medios granulares con aplicación a procesos de impacto. *G. Tancredi, A. Maciel, I. Elgue, P. Richeri y L. Heredia.*

11:10 - 11:30: Berduc y Santa Lucía: condritas ordinarias caídas en 2008 en Argentina. *M. E. Varela, D. Magnelli y O. Morello.*

11:30 - 11:50: El campo de dispersión de cráteres de impacto de Bajada del Diablo, provincia de Chubut. *R. Acevedo, H. Corbella, J. Rabassa, F. Ponce, M. Rocca, O. Martínez, M. J. Orgeira, C. Prezzi, C. Vásquez y M. González.*

11:50 - 13:50: Almuerzo.

Sesión 12: Exoplanetas

13:50 - 14:30: The mass-radius relationship for very low mass stars, brown dwarfs and extrasolar planets. *J. Gallardo.*

14:30 - 14:50: The mass of the exoplanet Corot-7b *S. Ferraz-Mello, M. Tadeu dos Santos, T.A. Michtchenko y C. Beaugé.*

14:50 - 15:10: Evolución dinámica de sistemas extrasolares. *F. López García.*

15:10 - 15:40: Café.

15:40 - 17:00: **Mesa redonda II:** Los Talleres como espacio de integración regional: pasado, presente y futuro.

Expositores: Adrián Brunini, Julio Fernández y panelista a confirmar.

17:00: Cierre del Taller.

Resúmenes

Presentaciones Orales

Sesión 1: Asteroides I

(298) Baptistina and the K/T mass extinction: an improbable link

D. Lazzaro¹, J.M. Carvano¹, and T. Michtchenko²

¹ Observatório Nacional, Rio de Janeiro, Brasil

² IAG-USP, São Paulo, Brasil

The correct physical characterization of an asteroid is of outmost importance in trying to set constraints on its formation, origin and evolution. This characterization, however, depends on several observational parameters, which are not easy to be obtained, nor to be interpreted. A specific example of the above is (298) Baptistina and its associated dynamical family. Mothé-Diniz et al. (2005) identified the Baptistina family at the inner border of the Main Belt and noted that the spectral diversity among its members was compatible with that expected from the breakup of a differentiated parent body. Bottke et al. (2007), however, computing the age of the family and assuming that the X/C taxonomic classification of Baptistina (Lazzaro et al. 2004) and several family members was related to a carbonaceous-chondrite-like composition, proposed that it was the “most likely source of the impactor that produced the K/T mass extinction”. In order to better constrain the problem, we decided to obtain the geometric albedo of (298) Baptistina and to study its associated family and the dynamics of the region. All our results indicate that the link between (298) Baptistina and the K/T is very speculative and erroneous, at least regarding the asteroid itself.

O não Paradoxo dos Condritos Ordinários

T. Mothé-Diniz¹, F. L. Jasmim², J. M. Carvano², D. Lazzaro², D. Nesvorný², A. C. Ramirez²

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro / Observatório do Valongo

² Observatório Nacional

³ SOUTHWEST RESEARCH INSTITUTE

⁴ Universidad de la Serena

Meteoritos condritos ordinários (OC) são os mais comuns a cair na Terra e seus análogos espectroscópicos (tipo-Q) têm sido encontrados entre os asteróides em órbitas próximas da Terra (NEA). Entretanto, análogos a OCs não eram encontrados no Cinturão Principal (CP). Esse problema é conhecido como Paradoxo dos OC. Para abordar esse problema, procurando por análogos a OCs entre os pequenos asteróides do CP, foi observada uma amostra de pequenos asteróides na parte interna do Cinturão Principal (CP), de tamanho comparável aos NEAs do tipo-Q, utilizando o telescópio Gemini. Foram utilizados também os dados disponíveis dos

mapeamentos espectroscópicos S3OS2 e SMASS. A análise dos dados mostrou que, dentre os pequenos objetos observados, seis apresentaram espectros similares a OCs sendo classificados como Sq, Sk ou Q. A análise de objetos destas classes no CP mostrou que mesmo objetos com diâmetros maiores que 5 km também apresentam espectros similares a OCs. Por fim, a análise estatística mostrou que a frequência de objetos das classes semelhantes a OCs é maior a altas excentricidades e altas magnitudes absolutas. Este trabalho mostra que há uma diversidade maior do que se acreditava entre espectros de OCs, e que análogos a meteoritos abundantes na Terra são sim, encontrados em grande quantidade no CP.

Diversidad taxonómica de objetos cruzadores de la órbita de Marte

M. Cañada-Assandri¹ y R. Gil-Hutton^{2,1}

¹ Universidad Nacional de San Juan

² Complejo Astronómico El Leoncito - CONICET

Estudios recientes han reconocido a los objetos cruzadores de la órbita de Marte (MC) y a los cruzadores de la órbita de la Tierra como potenciales fuentes para los meteoritos recuperados en la Tierra. El análisis de la diversidad taxonómica de los MC permitiría sugerir las posibles regiones de origen de estos cuerpos en el cinturón principal de asteroides. El conocimiento de estas regiones de origen es importante a la hora de analizar la evolución dinámica de los objetos en el cinturón principal. Este trabajo muestra la determinación de tipos taxonómicos a partir del análisis de la fotometría multibanda proporcionada por el SDSS-MOC.

Sesión 2: Exoplanetas

Movimiento Coorbital en el Problema Planetario de Tres Cuerpos Planar

C.A. Giuppone¹, C. Beaugé¹, T.A. Michtchenko², S. Ferraz-Mello²

¹ Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba, Laprida 854, (X5000BGR) Córdoba, Argentina

² Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, Rua do Matão 1226, 05508-900 São Paulo, Brazil

El propósito de esta exposición es presentar métodos y resultados obtenidos en nuestro trabajo, donde estudiamos las regiones de estabilidad y familias de órbitas periódicas de un sistema de 2 planetas ubicados en una configuración coorbital resonante, en movimiento coplanar.

Inicialmente se utilizaron simulaciones numéricas sobre una grilla de condiciones iniciales osculadoras para ubicar las regiones de movimiento estable para distintos valores de excentricidades. Seguidamente introducimos un modelo semianalítico para calcular las soluciones de equilibrio del sistema dinámico promediado.

Fueron consideradas diferentes razones de masas planetarias y excentricidades y se lograron identificar varias regiones de movimiento estable en el Problema de Tres Cuerpos General Coplanar. Se encontraron tanto soluciones simétricas como asimétricas, con algunas de ellas que no han sido descubiertas hasta el momento.

También aplicamos una variación adiabática lenta de la masa para analizar la evolución de las soluciones sobre las órbitas periódicas y extenderlas de esta forma a soluciones cuando una de las masas tiende a un valor infinitesimal, es decir el caso de 3 Cuerpos en el Problema Restringido.

Trampas Planetarias y la Distribución de Exoplanetas Calientes

C. Beaugé¹, F. Masset², y A. Rodríguez³

¹ Observatorio Astronómico, UNC, Córdoba

² Service d' Astrophysique, CE-Saclay

³ Instituto de Astronomía, Geofísica e Ciencias Atmosféricas, USP, São Paulo

En esta comunicación presentamos algunos resultados sobre la evolución de exoplanetas en discos gaseosos con cavidades internas (IC). Estas cavidades pueden representar el límite interno del disco y originado por efectos magnéticos provenientes de la estrella.

Cuando la masa planetaria es menor que $m \sim 1M_{\text{Jup}}$, la cavidad actúa como freno y detiene la migración orbital en un punto situado levemente exterior a la IC. Sin embargo, para masas mayores que Júpiter, el planeta destruye el punto de equilibrio en la cavidad, y su migración continúa hasta valores próximos a una resonancia de movimientos medios 2/1 con la IC.

Mostramos que esta evolución diferenciada parece reproducir la distribución observada de los exoplanetas calientes conocidos. La única excepción es CoRoT7-b, que posee un período orbital mucho menor que el resto de los cuerpos de masa similar. Proponemos que su posición actual en el diagrama masa-período puede ser el resultado de dispersión planetaria con CoRoT7-c ocurrida cuando ambos atravesaron la región de la cavidad.

Dinámica de planetesimales debido a la fricción de gas de un disco excéntrico con precesión

C. Beaugé¹, M. Leiva¹, N. Haghhighpour² y J. Correa Otto¹,

¹ Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba.

² Institute for Astronomy and NASA Astrobiology Institute, University of Hawaii-Manoa.

En este trabajo se analiza la dinámica individual de planetesimales con tamaños del orden de 1 Km, en órbita circunestelar alrededor de una estrella con una compañera estelar. Se incluyen tanto las perturbaciones gravitacionales de la compañera como una fuerza no lineal de fricción por gas debido a un disco excéntrico con tasa de precesión finita. Se consideran distintas tasas de precesión y excentricidades para el gas, y se comparan los resultados con aquellos debidos a un disco estático en órbita circular. Finalmente se aplican estos resultados al sistema (gamma)-Cephei y se estiman las velocidades de impacto para cuerpos de diferentes tamaños. Para discos muy excéntricos se encontró que la precesión de éste disminuye la velocidad de dispersión entre planetesimales de diferente tamaño, lo que contribuye a colisiones de acreción en la parte externa del disco.

Sesión 3: Cometas I

Gas Relations in Comet 1P/Halley

M.R. Voelzke¹

¹ Universidade Cruzeiro do Sul

Photographic and photoelectric observations of comet 1P/Halley's ionised gas coma from CO⁺ and neutral gas coma from CN were part of the Bochum Halley Monitoring Program, conducted at the European Southern Observatory, La Silla, Chile, from February 17 to April 17, 1986. In this spectral range it is possible to see the continuum formation and expansion of plasma and neutral gas structures. To observe the morphology of these structures, 32 CO⁺ photos from comet 1P/Halley obtained by means of an interference filter have been analysed. The data were reduced to relative intensities, and

those with proper calibrations were also converted to absolute intensities, expressed in terms of column densities. The relations between CO^+ and CN in average column density values are 11.6 for a circular diaphragm with average diameter of 6.1 arcminutes which corresponds to a distance from the nucleus equal to $6,3 \times 10^4$ km. These values are in perfect agreement with the data for short distances and small slit diameters. With the use of diaphragms with large diameters it is possible to get some information about the outer coma of the comet. At these distances, the CO^+ column density changes only due to the geometrical dilution, because the CO^+ parent molecules are already photoionised or photodissociated.

Simulaciones con los cometas sungrazers de la familia Kreutz

M. Loinaz¹, T. Gallardo¹

¹ Depto. Astronomía, Instituto de Física, Facultad de Ciencias, UdelaR, Uruguay.

Analizando la evolución orbital de clones de sungrazers con diferentes semiejes orbitales y distancias perihélicas y comparando con la población conocida intentamos definir el tiempo transcurrido desde de la ruptura del progenitor así como también los elementos orbitales originales.

Estimación de la fracción de superficie activa en cometas de largo período

Andrea Sosa¹ y Julio A. Fernández¹

¹ Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, Igúa 4225, C.P. 11400, Montevideo, Uruguay.

Para una muestra de cometas con períodos mayores de 1000 años y distancias perihélicas menores a 2 UA estimamos las masas cometarias a partir de los parámetros no-gravitacionales y de las tasas de producción gaseosa de agua. Los parámetros no-gravitacionales son extraídos del catálogo de órbitas cometarias (Marsden y Williams 2008), mientras las tasas de producción gaseosa son obtenidas mediante una correlación empírica con las magnitudes visuales (Sosa y Fernández 2009). Suponiendo un modelo simple de núcleo cometario con una densidad media de 0.4 g cm^{-3} , y una cierta función de la tasa de producción gaseosa por unidad de área superficial con la distancia heliocéntrica, estimamos tamaños nucleares y porcentajes de superficie activa a partir de los valores obtenidos para las masas cometarias. También analizamos la pendiente de la curva de luminosidad heliocéntrica y su posible correlación con la edad dinámica.

En el taller se discutirán los resultados preliminares.

Referencias

Marsden B.G., & Williams G.V. 2008, *Catalogue of Cometary Orbits, 17th ed.*, Smithsonian Astrophysical Observatory.
Sosa, A., & Fernández, J.A. 2009, en *Proceedings of the IAU Symposium 263*, Cambridge University Press (Rita Schulz, Dina Prialnik, Daniela Lázaro y Julio Fernández, Eds.).

Sesión 4: Asteroides II

Asteroides en la Resonancia 1:2 con Marte

T. Gallardo¹, J. Venturini¹

¹ Depto. Astronomía, Instituto de Física, Facultad de Ciencias, UdelaR, Uruguay.

Aproximadamente 1500 asteroides evolucionan en la resonancia externa 1:2 con Marte localizada en $a \simeq 2,419$ UA (Gallardo 2007, Icarus 190, 280). La alta excentricidad de Marte y la proximidad de Júpiter hacen de ésta una resonancia dinámicamente muy peculiar. Analizamos la vida dinámica media y el posible origen de esta población: efecto Yarkovsky sobre los asteroides y migración de Marte.

El survey polarimétrico de asteroides del cinturón principal

R. Gil-Hutton^{1,2}

¹ Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) - CONICET

² Universidad Nacional de San Juan

En este trabajo se presentan los primeros resultados de un extenso survey polarimétrico realizado desde el Complejo Astronómico El Leoncito cuyo objetivo es incrementar la base de datos de observaciones polarimétricas de asteroides y alcanzar un mejor conocimiento de las propiedades superficiales de estos objetos. Se reportan más de 200 observaciones para unos 90 objetos del cinturón principal de asteroides y se hace un análisis de los resultados obtenidos.

Propiedades Físicas de los Asteroides Troyanos

M. D. Melita¹

¹ IAFE (CONCIET-UBA)

Los asteroides Troyanos orbitan alrededor de los puntos de equilibrio de Lagrange de la órbita de Júpiter. Los Troyanos son particularmente interesantes, al ser una población relativamente aislada y ubicada en una región de transición en la composición de la Nebula Solar primordial. Nosotros hemos realizado diversos estudios de sus propiedades físicas a través de observaciones espectroscópicas y levantamiento de la curva de luz. También se ha modelado la evolución de las superficies debido a condiciones ambientales. En esta charla discutiremos los principales resultados y las perspectivas de trabajo.

Sesión 5: Anillos y Planetas

Modelos paleoclimáticos de forzamiento astronómico en el Neógeno de la Tierra y Marte

A. Sánchez Saldías¹, R. Fariña², y A.P. Rossi³

¹ Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay

² Departamento de Geología y Paleontología, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay

³ International Space Science Institute, Berna, Suiza

La Paleoclimatología terrestre ha sido fuertemente influenciada por variaciones en los patrones de insolación debido a cambios en los elementos orbitales y rotacionales de la Tierra. Este fenómeno puede explicarse por el llamado forzamiento astronómico (Milankovitch, 1941) y utilizando simulaciones precisas de la evolución orbital de la Tierra (Laskar, 2004) fue posible correlacionar los registros paleoclimáticos del Lago Vostok (Antártida) con la insolación recibida a una latitud dada durante el Período Cuaternario.

En este trabajo se analizará la posibilidad de que un proceso similar ocurra en los Depósitos Polares Sedimentarios (LPD's) en el Polo Norte de Marte. La Paleoclimatología se vuelve relevante a altas latitudes marcianas dado que los casquetes polares poseen topografía definida con capas de límites abruptos que pueden ser asociados a procesos de glaciación-deglaciación tales como en sus análogos terrestres. Como complemento se debe considerar que tanto Marte como la Tierra tienen actualmente la misma inclinación del eje de rotación.

En base a datos visuales y topográficos de la misión Mars Express fue posible encontrar restricciones temporales a los procesos glaciogénicos, incluida la región en que se encuentra la sonda Phoenix que analiza interacciones entre el hielo y la atmósfera a altas latitudes, considerando nichos para organismos extremófilos.

Bibliografía:

Laskar, J., Robutel, P., Joutel, F., Gastineau, M., Correia, A.C.M., Levrard, B., 2004. A&A, 428, 261-285.
Milankovitch, M., 1941. Royal Serbian Sciences 33, 1-633.

¿Está conectado el movimiento solar baricéntrico a cambios climáticos?

R.H. Compagnucci¹ y R.G. Cionco²

¹ Universidad de Buenos Aires - CONICET, FCEN - Dto. Cs. de la Atmósfera y los Océanos

² Universidad Tecnológica Nacional - Rectorado, Fac. Regional San Nicolás

El acople spin-órbita entre el Sol y los planetas Jovianos podría ser responsable de variaciones en el número de manchas solares, modulando la intensidad del ciclo de 11 años y la irradiancia solar total (IST). El objetivo de este trabajo es trazar una vinculación fenomenológica entre el Movimiento Solar Baricéntrico (MSB) y el clima terrestre. El modelado del MSB para el período que va entre los años 800 al 2100 permite comparar diversas variables dinámicas representativas del MSB con el número de manchas solares. Se analizan los tres períodos en que el MSB resulta retrógrado: 1) 1632, coincidente con el comienzo del Mínimo de Maunder (1645 a 1715), enfriamiento global adjudicado a intensa actividad volcánica y disminución de la irradiancia solar; 2) 1811, simultáneo al Mínimo de Dalton (1790-1830) y previo a la erupción del Tambora de 1815 que produjo el *año sin verano* y 3) 1990, coincidentemente posterior a la erupción del Pinatubo, en 1991. ¿Es el preludio de un nuevo mínimo solar? ¿Será ésta la razón del estancamiento de las temperaturas globales en meseta desde 1998? Algunos pronostican un mínimo prolongado y el comienzo de una nueva Pequeña Edad de Hielo ¿Podrá el efecto antropogénico amortiguar el enfriamiento?

Modelando los efectos relativistas en el Sistema Solar

J. Venturini¹, T. Gallardo¹

¹ Facultad de Ciencias, UdelaR

Revisamos los efectos relativistas generados por el Sol en los cuerpos del Sistema Solar, partiendo de la corrección estándar, y siguiendo con el análisis de modelos más sencillos. Comparamos las evoluciones seculares generadas por los distintos modelos, y las ventajas y desventajas que estos presentan a la hora de introducirlos como perturbaciones en los integradores numéricos.

Anillos planetarios excéntricos. Modelo dinámico aplicado a los sistemas observados.

D .M. Tanoni¹

¹FCEN - UBA

El presente trabajo es un estudio teórico de la dinámica de los anillos planetarios angostos, aplicándose los resultados obtenidos al anillo épsilon de Urano. Para esto se desarrolló un modelo teórico desde primeros principios considerando al anillo como un fluido cuyas partículas describen una órbita con pequeñas perturbaciones, dando como resultado órbitas elípticas de muy pequeña excentricidad.

El modelo lleva a la condición de precesión uniforme, y como a partir de ésta y de datos como la densidad superficial del anillo, la excentricidad y el gradiente de excentricidad pueden obtenerse la interacción de autogravedad y de contacto entre las partículas, para llevar a cabo esto deben aplicarse métodos numéricos. Los datos necesarios son estimados a partir de las ocultaciones estelares.

En el cálculo de la autogravedad se aplican tres métodos y se comparan para luego determinar cual es el más adecuado.

El trabajo finaliza con la descripción de un modelo que da una estimación de una aproximación realizada al descartar los términos de interacción con los satélites de Urano por parte del anillo en cuestión.

Sesión 6: Cometas II y presentación de Pósters

Producción de polvo en el cometa 29/P Schwassmann - Wachmann

Nancy Beatriz Sosa Ibarra ¹

¹ Planetario Municipal de Montevideo

El presente trabajo se centró en el estudio de la producción de polvo del cometa 29P/Schwassmann-Wachmann1 (SW1) a partir de imágenes tomadas en los telescopios IAC80 del Observatorio de Tenerife y NOT del Observatorio Roque de los Muchachos (España). El cometa SW1 es un cometa definido como Centauro ya que posee las características orbitales de este tipo de cometas, presenta la particularidad de que a pesar de encontrarse a grandes distancias heliocéntricas es un cometa muy activo en el cual se dan la ocurrencia esporádica de outburst. Se realizó la calibración fotométrica de estas imágenes mediante dos métodos, uno con estándares y otro sin estándares a partir de magnitudes del catálogo GSC2. Se detectaron dos outburst en los períodos de Enero-Febrero 1998 y Marzo-Abril 1998. Para el estudio de la producción de polvo se utilizó el método de Af² definido por A'Hearn (1984) y de SAf definido por Tozzi y Licandro (2002). A partir de los análisis realizados se determinó la cantidad de polvo emitida en cada outburst, la distribución de velocidades de las partículas eyectadas y la distribución de tamaños de las mismas. También se realizó un estudio morfológico de la coma del cometa a fin de determinar estructuras dentro de la coma. A partir del análisis de las imágenes en estado quiescente se determinaron características del núcleo cometario como ser magnitudes nucleares y tamaño del núcleo. Del estudio de estos outburst se concluyó que ambos son diferentes en cantidad de polvo eyectado, morfología del jet y velocidad media de las partículas pero ambos outburst presentan un comportamiento similar en la forma de distribución del polvo. Todos estos resultados nos permiten proponer la continuación de la observación del cometa SW1 con el objetivo de obtener mayor información acerca del fenómeno de los outburst en este cometa, esta información sería de importancia para la verificación o refutación de los modelos existentes sobre el comportamiento de este cometa.

Cometas hiperbólicos en el sistema solar: ¿Cuál es su explicación?

Julio A. Fernández¹

¹ Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay

Aproximadamente el 8% de los cometas de largo período ($P > 10^3$ años) observados presentan órbitas originales hiperbólicas (es decir, la órbita que tiene el cometa antes de ingresar a la región planetaria), según datos del *Catalogue of Cometary Orbits 2008*, Marsden & Williams. Se analizarán en esta presentación las posibles causas de este hecho. Si se descarta un origen interestelar como posible causa, queda como el factor más probable la acción no tenida (o no debidamente tenida) en cuenta de las fuerzas no gravitacionales. También se discutirán otras alternativas más exóticas, como la existencia de un compañero masivo del Sol localizado entre la región transneptuniana y la nube de Oort.

Uma Componente Extrasolar da Nuvem de Oort

R.S. Gomes¹, J.S. Soares¹

¹ Observatório Nacional - Brasil

A órbita do objeto transnetuniano Sedna sugere que este foi inicialmente um planetesimal espalhado pelos planetas gigantes ainda em formação (Brasser et al. 2006, Icarus 184, 59). Seu periélio teria sido aumentado por perturbações de estrelas passantes bem como do gás de um aglomerado denso de estrelas no qual o Sol teria supostamente se formado. Uma hipótese razoável é que as outras estrelas do aglomerado primordial também estivesse em processo de formação de seus planetas principais e, conseqüentemente, em processo de espalhamento de seu disco de planetesimais. As mesmas simulações numéricas que induzem um aumento de periélio dos objetos espalhados pelos planetas gigantes do Sistema Solar também produzirão uma componente de objetos extrasolares capturados pelo Sol, se se acrescentar um disco espalhado à estrela passante perto do Sol. É estimada uma fração entre 1% e 10% de objetos extrasolares em relação aos solares numa nuvem de Oort interna. Sedna estaria na borda interna desta população e é feita uma estimativa da probabilidade de Sedna ser extrasolar.

Sesión 7: TNOS y Centauros y presentación de Pósters

Curvas de Luz de Planetas Enanos Helados

S. Roland^{1,2}, S. Bruzzone^{1,2}, P. Nowajewski³, G. Tancredi^{1,2}, L. Barrera⁴, M. Martinez², P. Troncoso⁵, S. Vasquez⁵

¹ Depto. Astronomia, Fac. Ciencias, Montevideo, Uruguay

² Observatorio Astronomico Los Molinos, Montevideo, Uruguay

³ Depto. Astronomia, Univ. de Chile, Chile

⁴ Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educacion, Santiago, Chile

⁵ Depto. Astronomia/Astrofisica, PUC, Chile

La IAU ha incluido una nueva categoría para objetos del Sistema Solar llamada los “Planetas Enanos”. Estos cuerpos helados en la región Trans-Neptuniana han sido recientemente denominados como “Plutoides”. Desde el punto de vista geofísico los Planetas Enanos deben presentar figuras de equilibrio hidrostático. De esta manera, la forma geométrica y estado rotacional de los mismos pueden ser utilizados para establecer límites en algunas propiedades físicas como la densidad. Tancredi & Favre (2008) propusieron un criterio de clasificación basado en la forma y tamaño de estos objetos, donde la estimación de la forma proviene principalmente de las Curvas de Luz. La mitad de un total de 40 candidatos no tiene Curva de Luz publicada, lo que impide una clasificación final. Nosotros hemos llevado adelante un programa observacional para la obtención de curvas de luz en el visible, para una selección de objetos. Las observaciones se realizaron con el telescopio de 2.15m Jorge Sahade en CASLEO, el telescopio Yalo de 1,0m en CTIO y el telescopio Swope de 1,0m en Las Campanas. Luego de obtenidas las curvas de luz, se computaron las dispersiones respectivas y se compararon con dispersiones de curvas de luz sintéticas de acuerdo a Barucci et al (1989). En este trabajo se presentan curvas de luz de 10 objetos, de los cuales 4 resultan estar ubicados en la categoría de planetas enanos. Los objetos restantes presentan una curva de luz muy plana (amplitud menor a 0.1 mag), denotando una forma cuasi-esférica.

Resultados finales del segundo *ESO Large Program* para el estudio de centauros y TNOs.

A. Alvarez-Candal¹ and M.A. Barucci²

¹ European Southern Observatory, Chile

² LESIA/Observatoire de Paris, Meudon, Francia

Entre noviembre de 2006 y diciembre de 2008 se desarrolló un segundo *Large Program* (I.P.: M.A. Barucci) con el objetivo de estudiar las poblaciones de centauros y objetos trans-Neptunianos.

Los objetos fueron observados entre $0,5 - 2,4 \mu\text{m}$ usando tres instrumentos: FORS2, fotometría y espectroscopía en el visible; ISAAC, fotometría JHK y espectroscopía en J; y SINFONI, espectroscopía en HK. La composición superficial fue obtenida usando modelos de transferencia radiativa.

Esta presentación está enfocada en el análisis estadístico de los datos, en particular, analizando la muestra de espectros en el infrarrojo próximo.

Efectos producidos por el pasaje del Sistema Solar a través de nubes interestelares

R. Gil-Hutton^{1,2}

¹ Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) - CONICET

² Universidad Nacional de San Juan

La interacción de las partículas cargadas con la superficie de los cuerpos del Sistema Solar tiene efectos observables que producen alteraciones químicas y físicas. Como el flujo de partículas cargadas está determinado por la interacción del viento solar con el medio interestelar, éste varía en respuesta a la densidad de partículas en el ambiente que encuentra el Sistema Solar en su recorrido alrededor de la galaxia. En este trabajo se presenta un estudio de los efectos producidos en centauros y objetos trans-neptunianos por el pasaje del Sistema Solar a través de nubes interestelares. Los resultados obtenidos indicarían que este tipo de procesos puede ser responsable en parte de la bimodalidad de colores observada en la población de centauros.

Sesión 8: Satélites y presentación de Pósters

Mapping the ν_{\odot} Secular Resonance for Retrograde Irregular Satellites

J. Correa Otto¹, A.M. Leiva, C.A. Giuppone and C. Beaugé

¹ Observatorio Astronómico, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Constructing dynamical maps from the filtered output of numerical integrations, we analyze the structure of the ν_{\odot} secular resonance for fictitious irregular satellites in retrograde orbits. This commensurability is associated to the secular angle $\theta = \varpi - \varpi_{\odot}$, where ϖ is the longitude of pericenter of the satellite and ϖ_{\odot} corresponds to the (fixed) planetocentric orbit of the Sun. Our study is performed in the restricted three-body problem, where the satellites are considered as massless particles around a massive planet and perturbed by the Sun. Depending on the initial conditions, the resonance presents a diversity of possible resonant modes, including librations of θ around zero (as found for Sinope and Pasiphae) or 180 degrees, as well as asymmetric librations (e.g. Narvi). Symmetric modes are present in all giant planets, although each regime appears restricted to certain values of the satellite inclination. Asymmetric solutions, on the other hand, seem absent around Neptune due to its almost circular heliocentric orbit. Simulating the effects of a smooth orbital migration on the satellite, we find that the resonance lock is preserved as long as the induced change in semimajor axis is much slower compared to the period of the resonant angle (adiabatic limit). However, the librational mode may vary during the process, switching between symmetric and asymmetric oscillations. Finally, we present a simple scaling transformation that allows to estimate the resonant structure around any giant planet from the results calculated around a single primary mass.

Sesión 9: Exoplanetas y Formación Planetaria

Formación simultánea de Júpiter y Saturno

O. M. Guilera^{1,2,3}, O. G. Benvenuto^{1,2,4}, A. Brunini^{1,2,5}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP

² Instituto de Astrofísica de La Plata, (CCT La Plata-CONICET, UNLP)

³ Becario Doctoral, CONICET

⁴ Miembro de la Carrera del Investigador Científico, CICBA

⁵ Miembro de la Carrera del Investigador Científico, CONICET

Si bien al presente se dispone de modelos complejos para la formación de Júpiter y Saturno, dichos modelos se basan en la hipótesis de formación aislada para cada planeta. Esta configuración es poco realista e insuficiente para comprender globalmente tanto la formación de Júpiter y Saturno como la formación del Sistema Solar.

Desarrollamos un modelo para la formación simultánea de planetas gigantes, bajo la hipótesis de inestabilidad nucleada y bajo el régimen de crecimiento oligárquico para la acreción de sólidos, dentro de un disco protoplanetario realista que evoluciona en el tiempo.

La evolución del disco afecta la capacidad de crecimiento de los planetas inmersos en el mismo. Además, el mismo disco es el sistema físico a través del cual se produce la “interacción planeta - planeta”. Aquí no nos referimos simplemente a la interacción gravitatoria sino a la modificación de las poblaciones de planetesimales como consecuencia de la presencia de varias masas planetarias. Dichas masas fuerzan la migración de planetesimales modificando su densidad superficial. Esta, a su vez, es la que alimenta a los planetas restantes. Por lo tanto un planeta afectará la disponibilidad de materia de la que podrán alimentarse los planetas restantes de un sistema en formación.

Presentamos los resultados más importantes de nuestro modelo aplicado al caso de la formación simultánea de Júpiter y Saturno. Encontramos que, en el marco del modelo clásico de nebulosa solar (Hayashi 1981) la formación aislada de Júpiter y Saturno sufre cambios significativos respecto a cuando la misma se produce en forma simultánea. Además, exploramos perfiles más suaves ($\Sigma \propto r^{-1}; r^{-1/2}$), respecto al clásico ($\Sigma \propto r^{-3/2}$), para las densidades superficiales de gas y sólidos, encontrando que estos favorecen la formación de ambos planetas y en donde la migración de los planetesimales juega un rol importante. También mostraremos que la relación gas/sólido inicial del disco tiene una fuerte incidencia en la formación simultánea de ambos planetas.

Análisis de la dependencia de la formación de los planetas gigantes con el tamaño de los planetesimales acretados.

A. Fortier^{1,2}, O. G. Benvenuto^{1,2}, A. Brunini^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

² Instituto de Astrofísica La Plata - CONICET

El escenario estándar de formación de planetas gigantes es el modelo de inestabilidad nucleada, según el cual los planetas se forman primero por acreción de planetesimales, generando así un núcleo sólido. Subsecuentemente sobreviene la acreción de gas, que da origen a la envoltura. Si bien este modelo resulta muy satisfactorio a la hora de explicar muchas de las características de los planetas gigantes (tanto del Sistema Solar como en los planetas extrasolares), existen todavía varios problemas que esperan ser resueltos. Uno de los más importantes es compatibilizar el tiempo de formación que arrojan los modelos con las cotas observacionales impuestas por las escalas de disipación de los discos protoplanetarios. Una alternativa para acelerar la formación de los planetas es considerar que los planetesimales que pueblan el disco siguen una distribución de tamaños. En este trabajo consideraremos que esta distribución sigue una ley de potencias y veremos la dependencia de los resultados frente a variaciones del exponente, del radio del planetesimal más pequeño de la distribución y de diversas limitaciones impuestas a la tasa

de acreción para simular la presencia de otros embriones. De este modo, estableceremos el rango de parámetros para los cuales es posible la formación de Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno en menos de 10 millones de años.

Sesión 10: Exoplanetas y Formación Planetaria

Estudio estadístico de sistemas planetarios formados a partir de un modelo simple. Comparación con sistemas extra-solares múltiples.

C. H. Mena^{1,2}, L. Benet¹

¹ Instituto de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

² Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

Con la intención de entender la evolución, formación y estabilidad de los sistemas planetarios extra-solares y la distribución de sus planetas, hemos usado un modelo sencillo de acreción de masa para la formación de sistemas planetarios, introducido por J. Laskar [1]. Este modelo, enfocado a los estados finales del disco protoplanetario, se basa en la conservación de masa y en la estabilidad de los sistemas con respecto al déficit de momento angular (*AMD*).

Hemos hecho modificaciones al modelo de Laskar estableciendo la conservación del momento angular total del sistema. Se ha implementado una probabilidad de acreción proporcional a la masa de los protoplanetas (crecimiento desbocado). La acreción se ha limitado a colisiones completamente inelásticas donde la pérdida de energía es mínima. Esta condición minimiza la velocidad relativa ($v_{relativa}$) de los protoplanetas y por lo tanto es una aproximación a la condición de acreción de Safronov ($v_{relativa} < v_{escape}$) [2]. Se estudian estadísticamente los sistemas planetarios formados con crecimiento desbocado controlado por la condición de colisiones poco energéticas. Se observa que en promedio, los planetas formados siguen distribuciones de masa que oscilan suavemente alrededor de una ley de potencias tipo $m(a) = Ca^\alpha$.

Finalmente, el ensamble de sistemas planetarios formados se normaliza respecto a constantes dependientes de cantidades conservadas en la evolución de sistemas (masa total y momento angular total) y se comparan con los sistemas extra-solares múltiples conocidos.

[1] Phys. Rev. Lett, vol 84, p 3240 (2000).

[2] Soviet Astronomy, vol 10, p 650-658 (1967).

Modelos de formación planetaria: estadísticas de los períodos de rotación y oblicuidades de planetas extrasolares

Yamila Miguel^{1,2}, Adrián Brunini^{1,2}

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata

² Instituto de Astrofísica de La Plata, CCT La Plata CONICET

En este trabajo presentamos el resultado de simulaciones numéricas realizadas con el objetivo de estudiar las tasas de rotación y oblicuidades de planetas extrasolares. Para esto, desarrollamos un modelo semi analítico de formación planetaria, permitiendo la formación de varios embriones por disco, y tomando como condición inicial el régimen de crecimiento oligárquico para la acreción de sólidos y el modelo de inestabilidad nucleada para la acreción gaseosa. Focalizamos nuestra atención en aquellos embriones con masas menores a $10 M_\oplus$, y analizamos los efectos producidos por las colisiones entre ellos, así como también la ganancia de momento angular debido a la acreción de planetesimales. Realizamos simulaciones de 1000 discos que evolucionaron 2×10^7 años, y analizamos estadísticamente los resultados, encontrando una distribución isotrópica de oblicuidades, y períodos de rotación entre 100 y 1000 horas, así como también hallamos una gran población de planetas con características similares a los planetas terrestres de nuestro sistema solar.

Sesión 11: Meteoritos y Asteroides

Física de Medios Granulares con aplicación a procesos de impacto

G. Tancredi^{1,2}, A. Maciel¹, I. Elgue¹, P. Richeri³, L. Heredia³

¹ Depto. Astronomía, Fac. Ciencias, Uruguay

² Observatorio Astronómico Los Molinos, MEC, Uruguay

³ Instituto de Computación, Fac. Ingeniería, Uruguay

Los medios granulares son formados por un cierto número de objetos macroscópicos (llamados granos) que interactúan por medio de contactos temporales o permanentes. Todos los materiales que se presentan en forma de granulados (cereales, arena) o polvos (talco, harina) son estudiados por la física de medios granulares. En el comportamiento de este tipo de medios se pueden identificar fenómenos por todos conocidos pero que no son comprendidos a cabalidad hasta el momento, como ser: atascamiento de granos, formación de arcos, segregación por tamaño, respuesta a golpes e impactos, fracturas, etc..

Estos procesos se han estudiado experimentalmente, mediante el desarrollo de experiencias de laboratorio que reproducen los fenómenos, y en forma numérica. El Método de los Elementos Discretos (Discrete Element Method - DEM) simula el comportamiento mecánico de un medio formado por un conjunto de partículas las cuales interactúan entre sí a través de sus puntos de contacto.

Hemos identificado dos fenómenos que nos interesa estudiar a través de la aplicación de la Física de Medios Granulares, a saber:

- Segregación de rocas por tamaño como producto de sismos producidos en colisiones entre asteroides; como es el caso del asteroide Itokawa.
- Producción de nubes de polvo a baja velocidad como producto del sismo generado por una colisión; como podría ser el caso de los "main belt comets".

Para el estudio de estos fenómenos se identificaron tres áreas cuyos resultados nos permitan comprender los procesos colisionales de asteroides basados en la aplicación de la Física de Medios Granulares:

- Experiencias de laboratorio para la simulación de sismos de impacto y la producción de nubes de polvo y segregación por tamaño.
- Aplicación de técnicas DEM en condiciones de muy baja gravedad.
- Evolución orbital de partículas eyectadas a bajas velocidades relativas.

Para la investigación en estas áreas hemos conformado un grupo interdisciplinario que integra colegas de Ciencias Planetarias, Geología, Informática e Ingeniería.

Se presentarán los resultados que hemos alcanzado en cada área de trabajo.

Berduc y "Santa Lucía": condritas ordinarias caídas en 2008 en Argentina

M.E. Varela¹, D. Magnelli¹, O. Morello²

¹ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE)

² Comisión Nacional de Energía Atómica

"Santa Lucía" es una breccia monomítica con una textura muy recristalizada. Las cóndrulas son escasas y sólo se observan las de tipo radial a piroxeno. La mayoría de los silicatos están muy fracturados. La troilita se encuentra como granos policristalinos. La composición media de los olivinos (Fa 24,4) y piroxenos (Fs 20,7, Wo 1,5) y la susceptibilidad magnética de $\log \chi=4.65$ (medida en dos fragmentos por Jérôme Gattacceca, CEREGE, Francia) indica que se trata de una condrita ordinaria de tipo L6 con escaso nivel de shock y bajo grado de alteración.

Berduc es una condrita ordinaria altamente recristalizada, de tipo L6 (Rubin, Llorca y Trigo Rodríguez, *Meteoritical Bulletin* 96). Las diversas cóndrulas (e.g. en barras de olivino, porfirica de olivino,

porfírica de olivino-piroxeno y radial a piroxeno) se encuentran mejor definidas que en la condrita “Santa Lucía”. Las características más sobresalientes de Berduc son las asociaciones de granos irregulares de metal (Fe-Ni) y troilita compuestos. En el metal se observan texturas con intercrecimientos finos de metal-troilita o taenita-camacita cuyas superficies suelen estar decoradas por cristales redondeados de silicatos (olivinos, piroxenos). Daremos a conocer los últimos estudios en estas texturas que permiten determinar los eventos térmicos que afectaron a estos meteoritos.

El Campo de Dispersión de Cráteres de Impacto de Bajada del Diablo, Provincia del Chubut

R. Acevedo¹, H. Corbella^{2,3}, J. Rabassa^{1,4}, F. Ponce¹, M. Rocca⁵, O. Martínez⁶, M. J. Orgeira⁷, C. Prezzi⁷, C. Vásquez⁷ y M. González¹

¹ Centro Austral de Investigaciones Científicas, CADIC-Conicet, B. Houssay n°200, V9410BFD, Ushuaia, TF

² Conicet y Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires

³ Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos, Santa Cruz

⁴ Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Ushuaia, TF

⁵ Mendoza 2779, 1428DKU, Buenos Aires

⁶ Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Esquel, Chubut

⁷ Instituto de Geofísica Daniel A. Valencio, Departamento de Ciencias Geológicas, FCEyN, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pab.II, Núñez, Buenos Aires

Inmediatamente al Norte del paraje Bajada del Diablo, a 120 km de Gan-Gan por la Ruta Provincial n° 11 en la Provincia del Chubut, se encuentra el que por su magnitud constituye el mayor campo de dispersión de cráteres de impacto meteorítico del mundo. Han sido identificadas allí tres áreas con más de cien estructuras circulares de hasta 350 m de diámetro en rocas basálticas de edad miocénica así como también sobre un pedimento pleistocénico. Estudios mineralógicos, petrográficos, de magnetometría, GEM, estación total y geo-radar se están practicando en las áreas impactadas, dentro de los cráteres y sobre el material eyectado, gracias a un subsidio de National Geographic/Waitt.

Sesión 12: Exoplanetas

The Mass-radius relationship for very low mass stars, brown dwarfs and extrasolar planets

J. Gallardo¹

¹ Universidad de Chile

I will discuss the non-monotonic behavior of the mass-radius relationship of low mass stars and sub-stellar objects, such as brown dwarfs and extrasolar planets.

The mass of the exoplanet Corot-7b.

S.Ferraz-Mello¹, M.Tadeu dos Santos¹, T.A.Michtchenko¹ y C.Beaugé²

¹ IAG-USP

² OAC-UNC

The exoplanet Corot-7b is the smaller known planet with the determination of both mass (4,8 Earth masses) and radius (1.68 Earth radius). These values correspond to a density equal to that of the Earth and allows to know that it is a rocky planet with probably a metallic nucleus. However, the star Corot-7 is very active and the activity appear linked to its period of rotation (23.64 days). It happens that the fourth harmonic of the rotation period is equal to an alias of the orbital period of the planet. Because of that coincidence, it is difficult to separate the part of the radial velocity due to the planet and the part due to the star activity. This means a great difficulty in assessing the real mass of the planet. This communication aims at discussing the determination of the mass and proposing one solution in which the mass of the planet is some 20-30 percent larger than the originally determined value. With such increased mass, the density will be larger than the Earth density in the same proportion, meaning a planet more metallic than the Earth.

Evolución dinámica de sistemas extrasolares

F. López García

Se analiza el comportamiento dinámico de varios sistemas de planetas extrasolares utilizando simulaciones numéricas en 3D. Se estudia la estabilidad de las órbitas en aquellos sistemas con más de dos exoplanetas. Se analizan también los sistemas en resonancia y sus principales características dinámicas.

Pósters

Presentación de Pósters I (Sesión 6)

Sobre la hipótesis planetaria de los ciclos solares

R. G. Cionco¹ y R. H. Compagnucci²

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Rectorado, Fac. Regional San Nicolás

² Universidad de Buenos Aires - CONICET, FCEN - Dto. Cs. Atmósfera y Océanos

La hipótesis planetaria de los ciclos solares, i.e., la posibilidad de que el movimiento orbital planetario tenga alguna influencia en la actividad magnética solar, puede rastrearse hasta el año 1900. A lo largo del tiempo, diversos trabajos publicados en revistas *peer review* han trazado vinculaciones fenomenológicas entre parámetros dinámicos representativos del movimiento del Sol alrededor del baricentro del Sistema Solar (MSB) y series de manchas solares, irradiancia y series climatológicas terrestres, entre otras. En este trabajo se analiza el MSB entre los años 800 y 2100. Se discuten los principales rasgos de este movimiento, se muestran los momentos de movimiento solar retrógrado respecto a diversas configuraciones planetarias y su posible relación con la cantidad de manchas solares. El uso de términos como “MSB ordenado” y “MSB desordenado” para presentar dos tipos de órbitas solares bien diferenciadas, se analiza críticamente.

Difusión del Exceso de CO₂ Producido por Superficies en Pendiente en la Capa Polar Sur de Marte

P. Becerra¹, S. Byrne¹

¹ Lunar and Planetary Laboratory, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, USA

Las formaciones de “Queso Suizo” en la capa residual de dióxido de carbono en el polo sur de Marte (SPRC por sus siglas en inglés) son unas de las formaciones más fascinantes del planeta. Estas depresiones cuasi-circulares tienen diámetros del orden de los cientos de metros y profundidades de hasta 10 metros, penetrando en muchos casos hasta la base de la capa residual, exponiendo el piso de hielo de H₂O de las capas inferiores de los depósitos polares. Modelos sobre la formación y crecimiento de estos inmensos hoyos indican que son formados por la sublimación del hielo de CO₂ sobre una superficie irregular. Aunque estos modelos describen relativamente bien la evolución de estas depresiones, toda la gama de características físicas y procesos geológicos que contribuyen a su formación y crecimiento no es aún bien comprendida.

La cámara de alta resolución HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment) a bordo del Mars Reconnaissance Orbiter (MRO) ha detectado un extraño anillo de material brillante alrededor de algunas de estas depresiones. Estos “halos” están probablemente compuestos de una capa delgada y brillante de escarcha de CO₂. Los anillos se encuentran concentrados cerca a los bordes de las formaciones de queso suizo, indicando que su formación está de alguna forma relacionada con la sublimación y condensación de CO₂ cerca de los límites de las depresiones.

Nuestra hipótesis es que la escarcha se forma por la condensación de una cantidad “extra” de CO₂ en la atmósfera local, la cual es proporcionada por el hecho de que el hielo seco se sublima más rápidamente de las paredes de las depresiones que del terreno plano de la meseta que las rodea. Esta diferencia en velocidad de ablación surge porque durante el verano en la región polar sur, una superficie en pendiente recibe radiación solar a ángulos de incidencia mayores que una superficie plana, lo cual aumenta el suplemento de energía al hielo en pendiente y la velocidad de sublimación del mismo. La mayor cantidad de gas de CO₂ suministrado a la atmósfera inmediatamente cercana a la pendiente, aumenta la presión

atmosférica en esta área, lo cual a su vez aumenta la temperatura de condensación del dióxido de carbono, ocasionando un depósito extra de escarcha de CO₂ en las zonas cercanas a las paredes. Este efecto sin embargo debería disminuir con la distancia a los bordes de la depresión, debido a la difusión del gas adicional a través de la atmósfera. Este último hecho, explicaría la disminución del albedo lejos de los bordes de las depresiones.

Hemos desarrollado un modelo numérico que intenta reproducir la formación de estos anillos, y por consiguiente, probar si nuestra teoría es correcta. Nuestro modelo calcula la acumulación y ablación de masa de hielo seco a lo largo de un año marciano, sobre una porción de terreno cercana al polo sur (latitud $85\frac{1}{4}$ S). Seguidamente toma los valores calculados para una superficie plana y para una superficie con una pendiente de 10 grados, y calcula la difusión de la diferencia de presión en la atmósfera sobre la pendiente, a través de la presión atmosférica de los alrededores.

Si bien nuestro modelo es aún muy simple y básico, retorna satisfactoriamente las diferencias de presión atmosférica local debidas a la ablación de una superficie plana y de una en pendiente. Esto prueba que una superficie en pendiente es erosionada más rápidamente que una plana y que, por lo tanto, existe efectivamente una diferencia en presión en la atmósfera inmediatamente cercana a la zona en cuestión.

En el futuro, esperamos perfeccionar el modelo para incluir una retroalimentación entre el cambio de presión debido a la sublimación local, y la ablación de la superficie afectada por los cambios de presión mencionados. Además, esperamos incluir en nuestro modelo detalles como la formación asimétrica del anillo de escarcha, ya que es posible observarlo en la meseta alrededor de las depresiones, pero no en el suelo de las mismas en las zonas cercanas a las bases de las pendientes. Nuestro objetivo final será determinar el efecto total de estas diferencias de presión sobre la atmósfera polar sur, lo cual podría ayudar a mejorar los modelos climáticos polares actuales de Marte.

Búsqueda de Actividad en Asteroides en Órbitas Cometarias

S. Bruzzone^{1,2}, S. Roland^{1,2}, G. Tancredi^{1,2}, L. Barrera³ P. Nowajewski⁴

¹ Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, Uruguay

² Observatorio Astronómico Los Molinos, Montevideo, Uruguay

³ Instituto UMCE, Santiago de Chile, Chile

⁴ Departamento de Astronomía, Universidad de Chile, Chile

La distinción física entre cometas activos y asteroides inactivos no es aplicable cuando el número de objetos descubiertos es del orden de los cientos de miles mientras que sólo se cuenta con escasas observaciones de estos cuerpos en aislados puntos de sus órbitas. Con esto en mente, se ha diseñado un criterio (Tancredi 2009), basado en elementos orbitales para seleccionar aquellos objetos catalogados como asteroides que posean características dinámicas similares a las de los cometas. De la muestra de 300,000 asteroides, fueron seleccionados 70 de estos objetos denominados Asteroides en Órbitas Cometarias (ACOs) que poseen órbitas compatibles con la de los cometas de la familia de Júpiter. Con los candidatos seleccionados, llevamos a cabo un programa de observación de carácter fotométrico para buscar la presencia de tenues comas en los objetos en su pasaje por el perihelio. Ninguno de los objetos estudiados presentaron evidencia de actividad en nuestros turnos ni durante su seguimiento desde el Observatorio Los Molinos. Aquí presentamos los resultados de los primeros 6 meses de observación de 10 ACOs. Las observaciones fueron realizadas con el telescopio 1m Ex-Yalo en CTIO (Chile), el telescopio Jorge Sahade 2.15m de CASLEO (Argentina) y el telescopio Clarkson & Fuller 35cm del Observatorio Los Molinos (Uruguay).

Curvas de Luz Seculares de los Cometas C/2004 Q2 Machholz, C/2007 N3 Lulin, C/2007 W1 Boattini y C/2006 W3 Christensen

N.D. Lugo¹, I. Ferrín¹

¹ Universidad de los Andes, Merida, Venezuela

Presentamos las curvas de Luz Seculares (SLC de sus siglas en inglés) de los cometas mencionados en el título, en dos espacios de fase: magnitud vs LOG R (donde R es la distancia cometa-sol) y magnitud vs tiempo con respecto al perihelio. De las SLCs se pueden determinar más de 20 parámetros físicos que permiten caracterizar a estos objetos. Además se calculó el presupuesto de agua (WB= water budget en inglés o cantidad de agua consumida) a lo largo de su órbita, partiendo de la relación de Jorda et al. (2008). Usando WB se calculó una edad de presupuesto de agua (WB-AGE), que se relaciona con la edad fotométrica P-AGE y T-AGE, definidas en (Ferrín 2005, Ferrín 2008). Estas edades nos permiten relacionar el envejecimiento del cometa con su pérdida de material. Se midieron las amplitudes de las SLCs (A_{SEC}), los puntos de encendido R_{ON} y R_{OFF} de los cometas. Los cometas C/2007 W1 y C/2007 N3 muestran cambios de pendiente en la envolvente de sus SLC, que pueden estar relacionadas con un cambio en la sustancia que controla la sublimación. Para el cometa C/2004 Q2 se calculó el $Af\rho$ en tres noches, el cual es una medida de la producción de polvo.

Experiencias de Laboratorio para mostrar los mecanismos de emisión de comas en asteroides

A. Maciel¹, G. Tancredi^{1,2}, I. Elgue¹

¹ Depto. Astronomía, Fac. Ciencias, Uruguay

² Observatorio Astronómico Los Molinos, MEC, Uruguay

Recientemente, algunos objetos en órbitas típicamente asteroidales han mostrado algún tipo de comas y colas de polvo similar a la actividad cometaria, los que han sido denominado como “main belt comets” o “asteroides activados”.

De las observaciones existentes, no es posible sacar una conclusión sobre el origen de la actividad cometaria, en particular si la coma de polvo presenta gas o no. Por tanto, no sabemos si la emisión de polvo está provocada por la sublimación de hielos superficiales o por algún otro proceso.

Nosotros hemos desarrollado una hipótesis alternativa basada en la idea de que la coma es el producto de la eyección de partículas de polvo a nivel de toda la superficie como consecuencia del sismo producido por un impacto. Por presión de radiación parte de las partículas finalmente escapan formando una coma y posterior cola, lo que puede imitar una coma cometaria.

Para simular este fenómeno hemos desarrollado una experiencia de laboratorio que reproduce una onda de choque por impacto que se trasmite desde abajo hacia la superficie en un medio de polvo. El experimento se denomina la “Caja Que Cae” (CQC). Consiste de una caja de acrílico con diferentes medios granulares, que se deja caer desde una altura de 30-40cm. En el interior de la caja se hace vacío hasta niveles de 1/10 atm. para analizar la influencia del aire en la eyección. Aun en condiciones de casi vacío se observa el fenómeno de eyección de partículas a velocidades de pocos m/s; la eyección es más relevante para partículas más pequeñas.

Estas experiencias de laboratorio están acompañadas de simulaciones numéricas usando el Método de los Elementos Discretos (Discrete Element Method - DEM) (ver Tancredi et al. en este Taller).

Se presentarán los primeros resultados de estas experiencias y las implicancias que tienen sobre el modelo de producción de nubes de polvo por impacto en asteroides.

Estudo da Distribuição Taxonômica dos Asteróides do Cinturão Principal a partir da Fotometria do Catálogo Sloan Digital Sky Survey MOC4

A. O. Ribeiro¹, F. Roig¹, J. M. Carvano¹

¹ Observatório Nacional

As propriedades superfícies dos asteróides são estudadas analisando a luz refletida pelos mesmos em diferentes comprimentos de onda. Isto permite classificar os objetos em diferentes tipos taxonômicos, que dependem das propriedades do espectro de reflexão. A distribuição de classes taxonômicas no Cinturão Principal era compatível com a idéia de que existia uma correlação entre o gradiente de temperatura da

nebulosa primordial e a ocorrência de processos de aquecimento nos asteróides. Porém, com o aumento nos últimos anos do número de asteróides com espectro conhecido, começou a resultar evidente que este cenário não podia ser sustentado, e que as diferentes classes taxonômicas apareciam misturadas, podendo ser achadas em proporções semelhantes a qualquer distância do Sol. Neste trabalho propomos utilizar os dados fotométricos do Catálogo de Objetos Móveis do Sloan Digital Sky Survey (SDSS-MOC4) para analisar a existência de possíveis correlações entre a taxonomia dos asteróides e suas propriedades orbitais. A amostra do SDSS-MOC4 é aproximadamente 20 vezes maior que o conjunto de todos os surveys espectroscópicos de asteróides, o que torna a nossa análise estatisticamente significativa. Apresentamos resultados deste estudo que indicam existência de uma correlação forte entre as classes taxonômicas e a distância média ao Sol, e a existência de correlações fracas entre a taxonomia e as excentricidades e inclinações orbitais.

Presentación de Pósters II (Sesión 7)

X-Shooter, un nuevo espectrógrafo en el VLT

A. Alvarez-Candal¹, E. Mason¹

¹ European Southern Observatory, Chile

X-Shooter es el primer instrumento de segunda generación en entrar en operaciones en la unidad 2 del *Very Large Telescope*. Es un espectrógrafo *echelle* que cuenta con tres brazos que pueden obtener simultáneamente el espectro ultra-violeta (brazo UVB), visible (brazo VIS) e infrarrojo próximo (brazo NIR), brindando una cobertura espectral entre 0.35 y 2.5 μm con una resolución espectral mínima de cerca de 4000.

Durante la etapa de *science verification* observamos el objeto trans-Neptuniano 136199 Eris. En este trabajo presentamos los resultados y discutimos sobre el potencial de X-Shooter para el estudio de objetos del Sistema Solar.

Survey de Centauros desde CASLEO: Resultados preliminares

L. A. Mammana¹, R. Gil-Hutton²

¹ Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, La Plata, Argentina

² Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO), CONICET, y UNSJ, San Juan, Argentina

Entre mayo y agosto de 2008 se realizó un survey utilizando el telescopio ASH instalado en el Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO) con el objeto de estudiar la distribución de tamaños de la población de Centauros y mejorar la estimación de la Función Acumulativa de Luminosidad (CLF) de estos objetos.

Se tomaron 345 imágenes en 9 regiones selectas cercanas a la eclíptica y se cubrió un área de 16 grados cuadrados con redundancia suficiente para lograr una magnitud límite del orden de $m_R = 23$.

En este trabajo se presentan resultados preliminares obtenidos del análisis de una parte del área total cubierta.

Dinámica de la resonancia asteroidal 3/1 con Júpiter

H.A. Folonier¹, C. Beaugé¹, F. Roig²

¹ Observatorio Astronómico de Córdoba, Argentina

² Observatorio Nacional, Brasil

En este trabajo, presentamos un análisis de las propiedades dinámicas de la resonancia 3/1 en el ámbito del problema restringido de tres cuerpos elíptico plano. Identificamos primeramente los puntos de equilibrio y las separatrices de la resonancia en función de la variación del ángulo apsidal $\varpi - \varpi_{\text{Jup}}$. A partir de este resultado, definimos el plano representativo de elementos propios resonantes que resulta más adecuado para la descripción de la evolución dinámica. Posteriormente, contruímos diferentes mapas dinámicos de este plano representativo, a través del cálculo de exponentes de Lyapunov, MEGNO y coeficientes de difusión en elementos propios, buscando identificar las diferentes estructuras dinámicas que afectan la evolución de los asteroides.

En base a los últimos datos de todos los asteroides reales conocidos, elegimos los que se encuentran en las cercanías de la resonancia 3/1 ($2,45 \leq a \leq 2,55$ UA) y que tienen baja inclinación ($I < 10^\circ$) y los llevamos a este plano representativo. Luego, calculamos las familias asociadas quedándonos solamente con aquellos asteroides que no pertenecen a las mismas (asteroides de “background”), y analizamos la distribución de tamaños de los mismos en función de la distancia a la separatriz de la resonancia. Con este estudio, pretendemos identificar las posibles condiciones iniciales que favorecerían un eventual cruce de la resonancia 3/1 como el detectado por Roig y colaboradores (2008).

Estudio de mesosideritos

D. Magnelli¹, and M.E. Varela¹

¹ Instituto de Ciencias Astronómicas, de la Tierra y del Espacio (ICATE)

Vaca Muerta es un mesosiderito que pertenece al subgrupo A1 (e.g. Powell 1971 y Floran 1978). Dos muestras de este meteorito correspondientes a la colección del Museo de Historia Natural de Viena (Vaca Muerta K y Vaca Muerta O) han sido estudiadas con microscopía óptica y electrónica y con microsonda electrónica en condiciones estándar de trabajo.

En ambas muestras el grafito (C) se encuentra, en parte, decorando la división kamacita-taenita. En particular, en la muestra O se observa que en las asociaciones kamacita-silicatos y kamacita-sulfuro (troilita) el grafito decora la superficie con el metal (taenita-kamacita) generando engolfamientos y bordes curvos.

Por otro lado, como fases accesorias formando parte de la matriz de ambas muestras se observan óxidos como cromita (FeCr_2O_4), ulvöespinelo (TiFe_2O_4) y rutilo (TiO_2). En la muestra Vaca Muerta K, estos óxidos junto con el sulfuro (FeS) se presentan en contactos netos y uniformes indicando un posible estado de equilibrio.

Estas asociaciones metal/carbono y óxidos/sulfuros son elementos que podrían contribuir al conocimiento de las condiciones fisicoquímicas que prevalecieron durante la formación de estos meteoritos.

Efeitos térmicos em meteoritos primitivos

T. Moura-Bastos¹, T. Mothé-Diniz¹

¹ Observatório do Valongo, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ 20080-090, Brazil

Asteróides e cometas são corpos remanescentes da formação dos planetas do Sistema Solar. A reflexão da luz solar em sua superfície nos permite observá-los e para os asteróides, uma análise de sua composição mineralógica é realizada através de seu espectro de reflectância e comparações com meteoritos encontrados na Terra. Os meteoritos primitivos são aqueles que não experimentaram aquecimento e preservam registros de processos químicos e físicos ocorridos na nebulosa solar. É necessário a compreensão dos processos térmicos sofridos por esses meteoritos para estabelecimento da relação entre a quantidade de classes de meteoritos encontradas na Terra e a quantidade e localização de mineralogias semelhantes no Cinturão Principal de asteróides.

Nosso projeto consiste no estudo da modelagem termodinâmica de minerais em condritos carbonáceos e ordinários. Nosso objetivo é através da utilização do software MELTS, simular processos de diferenciação e com os resultados verificar se eventos de aquecimento no Cinturão Principal poderia transformar alguns

meteoritos de una zona basicamente "primitiva" em corpos diferenciados. Com isso poderíamos ter um melhor entendimiento da formação e evolução do sistema solar.

Los meteoritos argentinos son bienes culturales de la nación

R. D. Acevedo¹ y Maximiliano Rocca²

¹ Centro Austral de Investigaciones Científicas, CADIC-Conicet, B. Houssay n°200, V9410BFD, Ushuaia, TF

² Mendoza 2779, 1428DKU, Buenos Aires

Se han identificado setenta y cinco meteoritos caídos en territorio argentino. Sus denominaciones, clasificación y lugar de hallazgo son los siguientes: Juárez (CO L6), Balcarce (CO H4), San Carlos (CO H4), El Perdido (CO H5), La Colina (CO H5), Mercedes (CO H5), Indio Rico (CO H6), Hinojo (CO H), Cacharí (EUC), D'Orbigny (ANG) y Luján (O?) en Buenos Aires; Aguas Calientes (CO H), Medanitos (EUC) y Campo de Pucara (H) en Catamarca; Achiras (CO L6), Aguada (CO L6), Águila Blanca (CO L), Casilda (CO H5), Deán Funes (CO H5), Capilla del Monte (CO H6), Belville (CO), Río Cuarto (EUC), El Simbolar (O) y Mojigasta (I) en Córdoba; San Borjita (CO L4) y Pampa del Infierno (CO L6) en Corrientes; Tres Estacas (CO) y Campo del Cielo (O IA) en Chaco; Uzcudún (CO L), Caperr (O IIIA), El Sampal (O IIIA), Gan-Gan (O IVA) y Esquel (PAL) en Chubut; Chajarí (CO L5), Hinojal (CO L6), La Criolla (CO L6), Isthilart (CO H5), Distrito Quebracho (CO H), Gualaguaychú (CO H), Nogoyá (CM2) y Colonia Berduc (CO?) en Entre Ríos; Palca de Aparzo (CO L) en Jujuy; Talampaya (EUC), El Chiflón (H), Agua Blanca (O IIIAB), Puerta de Arauco (O IVA) y Los Sauces (O) en La Rioja; El Mapuche (CO), Norquín-có (O IIIAB) y Dadín (O) en Neuquén; Río Limay (CO L), Sierra Colorada (CO L), Viedma (CO L5) y Muelle Viejo (O?) en Río Negro; Rincón (CO L) y Huaytiquina (H IIAB) en Salta; Santa Lucía (CO) en San Juan; Renca (CO L), Árbol Solo (CO H5), San Luis (CO H) y Fortuna (WIN) en San Luis; Cerro Mesa (CO L ó LL6) y Laguna Manantiales (IIIAB) en Santa Cruz; Coronel Arnold (CO L), Santa Isabel (CO L), Vera (CO L), Arroyo Aguiar (CO H5), Garabato (CO H5), Casilda (CO H), Tostado (CO H) y El Timbú (I) en Santa Fe; Los Cerrillos (CO H4), Malotas (CO H5), Pitino (CO H5) y Campo del Cielo (O IA) en Santiago del Estero; y Raco (CO H) en Tucumán. La mayoría de estos meteoritos han sido llevados fuera del país, y muchos de ellos, comercializados. El último caso escandaloso ha sido el meteorito Berduc. Pero a partir de la Ley de la Nación Argentina N° 26.306, sancionada el 14 de noviembre de 2007, se declara en su artículo 1° que los meteoritos y demás cuerpos celestes que se encuentren o ingresen en el futuro al territorio argentino, su espacio aéreo y aguas jurisdiccionales, son bienes culturales en los términos del primer párrafo del artículo 2° de la Ley N° 25.197; y en su artículo 2°, que los meteoritos y demás cuerpos celestes referidos en el artículo precedente quedan comprendidos dentro de los efectos y alcances de la "Convención sobre las medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la importación, la exportación y la transferencia ilícitas de bienes culturales", aprobada por Ley N° 19.943 y por la "Convención de UNIDROIT sobre Objetos Culturales Robados o Exportados Ilegalmente", aprobada por Ley N° 25.257.

Presentación de Pósters III (Sesión 8)

Berlin Exoplanet Search Telescope II - An automatized photometric survey telescope in the Atacama desert

P. Kabath^{1,2}, H. Rauer², and A. Erikson² and the BEST team²

¹ ESO, Alonso de Córdova 3107, Casilla 19001, Santiago de Chile, Chile

² German Aerospace Center (DLR), Rutherfordstr. 2, 12489, Berlin, Germany

The CoRoT satellite was launched in December 2006 with two goals: to search for extrasolar planets and to study the interior structure of stars. The Berlin Exoplanet Search Telescope II (BEST II), operated

by Institute of Planetary Research, Germany (DLR) with an assistance of the Instituto de Astronomia of Universidad Católica del Norte (UCN), Chile and the Astronomisches Institut of Ruhr-Universität Bochum (AIRUB), Germany, was designed as a photometric ground based support of the CoRoT space mission. Excellent observing conditions at the Observatorio Cerro Armazones, Chile, where BEST II is located, allow a precise photometric variability characterization in the selected CoRoT stellar fields prior to observations by CoRoT. In addition, a large field of view enables monitoring of several thousands of stars with a millimagnitude precision. Therefore, new variable stars and in general transiting Jupiter-sized extrasolar planets can be efficiently detected with our survey. This poster presents the status and most recent results of the BEST II survey.

Estudio de la relación entre la abundancia química y la migración planetaria en los sistemas CoRoTs.

C. Chavero¹, R. de la Reza¹, R.C. Domingos³, N.A. Drake², C.B. Pereira¹ & O. C. Winter³

¹ Observatório Nacional- Rio de Janeiro

² Sobolev Astronomical Institute, St. Petersburg State University

³ São Paulo State University - UNESP, Grupo de Dinâmica Orbital & Planetologia, Guaratinguetá

Presentamos un análisis de la abundancia química de 2 estrellas que albergan planetas extra-solares : CoRoT-2 y CoRoT4. Analizamos la dependencia de la abundancia química encontrada con la temperatura de condensación de los elementos, diferenciando entre refractarios (R), intermediarios (I) y volátiles (V). Además, introducimos una nueva metodología para investigar la relación entre la abundancia de estas estrellas y la migración interna de sus planetas. Simulamos la migración interna de un planeta en un disco formado sólo por planetesimales. Conseguimos separar las fracciones de elementos R, I y V acretados por la estrella durante la migración. Encontramos que la contribución de los elementos I y V son similares o mayores que la de los R, contrario a lo argumentado en la literatura. Discutimos las consecuencias de estos resultados.

Effects of planetary migration on the stability of regular satellites.

Nogueira, E.C.¹, Gomes, R.S.¹

¹ Observatório Nacional - Brasil

We study the effect of planetary migration on the global stability of regular planetary satellites. We consider a mechanism of migration induced by the exchange of energy and angular moment between the planets and a disk of planetesimals. We assume initial conditions as described by the Nice Model (Tsiganis et al. 2005). By simulating the planetary migration, we get the orbital elements of the planets and planetesimals who had close encounters. The planetesimals that had close encounters are used to study the stability of the regular satellites. This is done by studying the orbital change of a satellite due to the effects of a large number of close encounters with planetesimals. For this, we consider the interaction of planetesimals with several orbits coming from the original integration with the known regular satellites of the planets, taking the planet as the central body. Our results showed that, except for the satellites of Jupiter, most satellites of Saturn, Uranus and Neptune experienced significant changes in their orbits after the close encounters with the planetesimals.

Key-words: Planetary migration, planetesimal, Solar System formation, planetary satellites.

Modelo semianalítico para la descripción del scattering planeta-planeta en sistemas extrasolares

J.G. Martí¹, O. Miloni¹

De los aproximadamente 30 sistemas planetarios extrasolares con más de un planeta (<http://www.exoplanet.org>) lo que se observa es que las excentricidades de éstos son muy grandes comparadas con los valores que se predicen a partir de los modelos de formación (Goldreich et al. 2004; Ida & Lin 2004; Kokubo & Ida 2002). Actualmente se acepta que las altas excentricidades se deben posiblemente a que en el sistema había más miembros, y que al dejar uno de ellos el sistema, la transferencia de momento angular a los que quedaron, produce un salto en excentricidades (Raymond et al. 2009; Juric & Tremaine 2008; Chatterjee et al. 2008; Rasio & Ford 1996; Weidenschilling & Marzari 1996; Lin & Ida 1997). Sin embargo, poco se ha planteado aún con relación a las inclinaciones (parámetro intrínsecamente indeterminado a partir de determinaciones por velocidad radial).

El propósito de este trabajo es estimar relaciones analíticas entre las excentricidades e inclinaciones de los miembros de sistemas considerados como el resultado de un proceso de eyección (Scattering). Presentaremos resultados para sistemas similares a Ups Andrómeda, HD11506, HD168443, HD187123, HD217107, HD47186, HD11964, HD169830, HD190360, HD38529.