

Programa y asistentes

Sábado 28 de noviembre

REUNIÓN ANUAL 2015

SOCIEDAD URUGUAYA DE ASTRONOMÍA



Presentación de trabajos
Informes institucionales
Asamblea ordinaria de socios

25

Aniversario

de la

Sociedad Uruguaya de

Astronomía !!!

1990 – 2015

Programa

- 08:30 – 09:00 : Registro de participantes
09:00 – 09:10 : Palabras de bienvenida
09:10 – 09:40 : J.J. Castillos “*La astronomía en el antiguo Egipto*” (charla invitada)
09:40 – 09:55 : G. Tancredi, P. Nuñez, y col. “*El meteorito de San Carlos, Maldonado*”
09:55 – 10:10 : P. Lemos, L. Badano “*Caracterización morfológica de los propellers de Saturno*”
10:10 – 10:25 : M. Caldas “*Desarrollo de un sistema de predicción infrahorario de irradiancia solar a partir de cámaras todo cielo*”
- 10:25 – 10:55 : Intervalo de café y posters
- 10:55 – 12:30 : *Informes institucionales* : O. Méndez (Planetario Municipal), A. Sosa (CURE), G. Tancredi (Depto. Astronomía, Fac. Ciencias), C. Cladera (AAA), R. Pintos (CES), D. Scarpa (Planetario Móvil), E. Alvarez (Obs. Algarrobos), S. Roland (OALM), F. Albornoz (ESTM)
- 12:30 – 14:00 : Almuerzo
- 14:00 – 15:30 : Asamblea ordinaria de la SUA
Orden del día: 1) Memoria y balance anual; 2) Admisión de nuevos socios (P. Lemos, M. Caldas, M. Monteiro, J. Ramírez); 3) Sede de la próxima Reunión Anual; 4) Apoyo a la olimpiadas y otras actividades; 5) Afiliación de Uruguay a la Unión Astronómica Internacional; 6) Apoyo a la organización del congreso internacional Asteroids, Comets, Meteors en Montevideo en 2017.
- 15:45 – 16:00 : S. Martino, M. Egorov, G. Tancredi “*ACOs, ¿cometas de baja actividad o asteroides en órbitas singulares?*”
16:00 – 16:15 : P. Nuñez, G. Tancredi, M.E. Zucolotto, J.M. Monzón “*Clasificación del meteorito de San Carlos (Maldonado)*”
16:15 – 16:30 : J.A. Fernández “*El origen del agua terrestre*”
- 16:30 – 17:00 : Intervalo de café y posters
- 17:00 – 17:30 : L. Duarte “*Neutrinos: masa y oscilaciones*” (charla invitada)
17:30 – 17:45 : T. Gallardo “*Dinámica de los satélites Galileanos*”
17:45 – 18:00 : L. Almenares “*Taller de Técnicas Observacionales en CASLEO y reducción de un espectro estelar con IRAF*”
18:00 – 18:15 : A. Sánchez “*Forzamiento astronómico en el ecuador y casquetes polares de Marte*”
18:15 – 18:30 : H. Ortega, G. Tancredi, F. López, T. Gallot, A. Agriela “*Ondas sísmicas en un medio granular altamente comprimido*”
18:30 – 18:40 : Clausura

Posters

- A. Agriela, G. Tancredi, A. Maciel, F. López, H. Ortega, T. Gallot “*Experiencias en medios granulares*”
L. Badano, T. Gallardo “*Captura en resonancia en sistemas planetarios en formación*”
D. Gastelú y col. “*Experiencias con IASC desde Observatorios Liceales*”
T. Leibner, A. Sosa “*Búsqueda de actividad en cuerpos menores del sistema solar*”
J. Pons, J.A. Fernández “*Estudio de los afelios en cometas nuevos de la nube de Oort*”
M. Egorov, L. Boldrin, G. Tancredi “*Correlación entre el potencial gravitacional y la rugosidad en la superficie de Itokawa*”

Participantes

Nombre	Correo electrónico	Nombre	Correo electrónico
Albornoz Fernando	observatorio.nautico@gmail.com	Perez Vezoli Magela	mvezoli@fisica.edu.uy
Almenares Luciano	luciano.almenares@gmail.com	Pezano Valentina	valekepler@gmail.com
Artigas Lima Martín	malwow2@gmail.com	Pintos Reina	rpintosganon@gmail.com
Bachi Antonio	agbs@adinet.com.uy	Pons, Juan	juan.pons.93@gmail.com
Badano Luciana	luciana_2815@hotmail.com	Ramirez Jorge	nicorc@adinet.com.uy
Beltrami Natalia	nati.beltrami@gmail.com	Regalado Fabian	ciudadvieja@hotmail.com
Caldas Manuel	manuelcaldas@hotmail.com	Roland Santiago	santiago@roland.uy
Cassinelli Aldo	aldocass@adinet.com.uy	Roldós Hector	hroldos@gmail.com
Castelar Alejandro	acastelar5@gmail.com	Sánchez Saldías Andrea	andrea@fisica.edu.uy
Castillos Juan Jose	juancast@yahoo.com	Scarpa Daniel	sinverso@adinet.com.uy
Cladera Carlos	acladera@montevideo.com.uy	Silva Cabrera Ricardo	ricardosilvacabrera@gmail.com
Coito Leonardo	lecope.3@hotmail.com	Silvera Alfredo	asilvera@scotiabank.com.uy
Costa Carlos	ccostagnocchi@yahoo.com	Sosa Andrea	asosa@cure.edu.uy
Duarte, Lucia	lduarte@fing.edu.uy	Tancredi Gonzalo	gonzalo@fisica.edu.uy
Egorov Marinka	megorov@fisica.edu.uy	Vignoly Sanchez, Esteban	esteban.vignoly@gmail.com
Fernandez Daniel	danielfernandezgonza@gmail.com	Zeballos, Mauricio	mzeballos90@hotmail.com
Fernandez Julio	julio@fisica.edu.uy		
Ferreira Coitiño Pamela	pameferreira0405@gmail.com		
Gallardo Tabare	gallardo@fisica.edu.uy		
Gastelu Daniel	danielgastelu@gmail.com		
Honey Griego	honeygriego@hotmail.com		
Leibner Tatiana	t.leibner.g@gmail.com		
Lemos Pablo	plemos@fisica.edu.uy		
Maciel Andrea	andrea.maciel.migues@gmail.com		
Mallada Esmeralda	ehmallada@gmail.com		
Martín Artigas Lima	malwow2@gmail.com		
Martino Silvia	silvia2m21@gmail.com		
Mendez Oscar	oscar.mendez@imm.gub.uy		
Mesa Maria Ines	mariaines_mesa@hotmail.com		
Monteiro Martín	fisica.martin@gmail.com		
Nuñez Pablo	pnunez@fcien.edu.uy		
Ortega Henry	hortega@fisica.edu.uy		

La astronomía en el antiguo Egipto

Juan José Castillos

Instituto Uruguayo de Egiptología (email: juancast@yahoo.com)

La civilización egipcia fue una de las primeras y de las más importantes en el mundo antiguo. Como tantas otras en la época se ocupó de temas que siempre han preocupado a la humanidad, quienes somos, de donde venimos, cual es nuestro lugar en el mundo, así como incursionaron en temas que hoy son ciencias tales como la matemática, la medicina, la astronomía, con diferentes resultados de acuerdo con la idiosincrasia de cada pueblo que incidió en cuán lejos llegaron en el abordaje de cada una de ellas. En el caso del antiguo Egipto, el estudio de su cultivo de la astronomía nos toca muy de cerca pues algunos de los resultados de sus observaciones llevó a cosas que aún hoy en día usamos habitualmente, sin que muchos conozcan su origen más remoto. En esta presentación procuraremos referirnos a todos estos temas para poder evaluar los logros de los antiguos egipcios en astronomía de acuerdo al contexto histórico en que ese pueblo debió vivir.

El Meteorito de San Carlos, Maldonado

Gonzalo Tancredi, Pablo Nuñez y el equipo que participó en el estudio

Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, Instituto de Geociencias, UdelaR (email: gonzalo@fisica.edu.uy)

La noche del Viernes 18 de Setiembre el matrimonio del Barrio Lavagna de San Carlos se encontraba fuera de casa. Su hija, que generalmente ocupaba la cama de sus padres cuando estos estaban fuera, decidió permanecer esa noche en su cuarto. Se durmió sobre las 2 AM del 19; a la mañana siguiente se despertó sorprendida por la luz del sol que entraba desde el techo en el cuarto de sus padres. La sorpresa fue mayor cuando encontró que una piedra había atravesado el techo de fibrocemento (dolmenit) y el lambriz del cielorraso, quebrando la parrilla de la cama matrimonial, hasta rodar junto a la pared. La piedra era de color oscuro y de aspecto inusual, pero lo que inicialmente pensó es que alguien había apedreado su casa la noche anterior. Los padres retornaron inmediatamente para evaluar lo sucedido y reparar los daños. Luego de limpiar los pedazos de fibrocemento (dolmenit) y lambriz esparcidos por todo el cuarto, se dieron cuenta de una nueva sorpresa: al prender el TV Led apareció un extraño patrón en la imagen que indicaba que había sufrido un impacto.

El Depto. de Astronomía junto a colegas del Instituto de Ciencias Geológicas han analizado en los últimos años más de una veintena de rocas que, personas de todo el país, les han enviado pensando que eran meteoritos. Ninguno de los casos anteriores terminó siendo un meteorito. Pero este nuevo caso presentaba características típicas de una roca proveniente del espacio:

- presenta un leve magnetismo al ser atraída por un imán.
- tiene costra negra en toda la superficie producto de las altas temperaturas generadas al ingresar a la atmósfera a más de 11 km/s y ser frenada por el aire, produciendo la fusión de la roca.
- presenta en la superficie marcas como huellas de dedos, denominadas *regmaglitos*, que son producidas por el moldeado de lenguas de aire caliente sobre la roca.
- en otra de las caras, la costra de fusión presenta el aspecto de *piel de elefante*, también característico de meteoritos frescos.
- las zonas donde se saltó la costra por los golpes, es de color grisáceo, marcando un interior diferente a la superficie.
- en esas zonas se observa a la lupa muchas microfracturas rellenas de material oscura, que se corresponde con una estructura fragmentada tipo brecha.
- es más pesado que una roca terrestre típica de similar tamaño, lo que implica una mayor densidad. Mediciones posteriores dieron una densidad 3.4gr/cm^3 , superior a la mayoría de las rocas terrestres.

La familia entregó la roca a la Facultad de Ciencias para su estudio, **comprobándose que se trata del PRIMER METEORITO URUGUAYO. Pero además, es uno de los pocos casos registrados en que un meteorito atraviesa el techo de una casa (menos de 15 casos a nivel mundial en los últimos 100 años) y la primera vez que un impacto destruye un aparato electrónico como un TV.**

Se estima que la roca impactó el techo a una velocidad del orden de 70 m/s (250 km/h).

A partir del estudio realizado en la Facultad de Ciencias y con la colaboración de colegas extranjeros se pudo clasificar inicialmente el meteorito como rocoso del tipo brecha. Se trata de una pieza de 712 gr. Están en curso nuevos estudios para determinar su composición química y tipo petrológico para su clasificación final y registro.

Caracterización morfológica de los propellers de Saturno

P. Lemos, L. Badano

Depto de Astronomía, Facultad de Ciencias (plemos@fisica.edu.uy, luciana_2815@hotmail.com)

Los propellers son estructuras de 2 brazos que se encuentran en los anillos de Saturno y son formados por las perturbaciones de pequeñas lunas con radios del orden de los cientos de metros embebidas en los mismos (moonlets). Estas moonlets, que no pueden ser resueltas en las imágenes disponibles, son capaces de limpiar de material del anillo su región más cercana pero no toda su órbita alrededor del planeta, lo que las hace muy difícil de detectar. En este trabajo se pretende analizar la forma y tamaño de los propellers y en base a estas perturbaciones inferir características de las lunas que los generan.

Desarrollo de un sistema de predicción infrahorario de irradiancia solar a partir de cámaras todo cielo

Manuel Caldas

Dirección Nacional de Telecomunicaciones (DINATEL) (email: manuelcaldas@hotmail.com)

La variabilidad del recurso solar en el corto plazo y a nivel local, debido a la influencia de la nubosidad, significa un gran desafío para el operador de una red eléctrica con relativa participación de energía solar fotovoltaica. Por ello, se vuelve necesario el desarrollo de sistemas capaces de realizar predicciones de corto plazo del input solar. El presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema capaz de realizar predicciones de corto plazo (típicamente entre 3 y 20 minutos) de la irradiancia solar, a partir de una red de cinco cámaras todo cielo, instaladas en Salto Grande. La predicción se realiza en base a la determinación del movimiento de las nubes y de su impacto en la irradiancia solar.

ACOs, ¿cometas de baja actividad o asteroides en órbitas singulares?

Silvia Martino, Marinka Egorov, Gonzalo Tancredi

Departamento de Astronomía - Instituto de Física - Facultad de Ciencias – UdelaR

(email: smartino@fisica.edu.uy)

Los asteroides en órbitas cometarias (ACOs) son objetos aparentemente sin actividad que se observan en órbitas típicas de cometas (objetos activos). El objetivo de este trabajo es determinar si estos objetos son efectivamente asteroides que por algún tipo de perturbación llegaron a tener órbitas caóticas, o si son cometas con una actividad muy baja y difícil de detectar. La búsqueda de esta actividad se realiza mediante el estudio del perfil fotométrico de un grupo estrictamente seleccionado de estos objetos en comparación con el de estrellas de campo.

Clasificación del meteorito de San Carlos (Maldonado)

Pablo Núñez (1), Gonzalo Tancredi (2), María Elizabeth Zucolotto (3), José María Monzón (3)

1- Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias (pnunez@fcien.edu.uy) 2-Departamento de Astronomía, Instituto de Física, Facultad de Ciencias 3-Museu Nacional de Río de Janeiro, Brasil

Fueron llevados a cabo exámenes petrológicos y geoquímicos sobre el meteorito caído en la localidad de San Carlos (Maldonado), el 19 de septiembre de 2015. Se realizaron estudios mineralógicos de láminas delgadas y análisis mediante microsonda electrónica

con detector de energía dispersada de rayos X (SEM-EDS), modelo JEOL de 5 canales, en la Universidade Federal do Rio de

Janeiro (Brasil) y mediante microscopio electrónico de barrido, modelo JEOL 5900 LowVacuum, con detector EDS marca NORAN, en la Facultad de Ciencias (Uruguay). El meteorito consiste en una brecha oligomictica clastosoportada, con clastos de color grisáceo (pale blue 5PB 7/2- grayish blue green 5BG 5/2) y matriz vítrea oscura (dark greenish gray 5G 4/1- greenish black 5G 2/1). Presenta una corteza de fusión vítrea de color negro mate (black N1), de espesor milimétrico, exhibiendo regmagliptos. Su masa es de 712 g y posee una densidad de 3.4 g/cm³. Los análisis mineralógicos han permitido determinar presencia de cóndrulos de olivino, en una matriz compuesta por cristales de piroxeno, aleaciones de hierro-níquel, sulfuros y olivino, indicando que se trata de una condrita ordinaria. Los minerales de Fe-Ni fueron identificados mediante microsonda como: camacita, taenita y tetrataenita. De

acuerdo a los contenidos de cobalto en camacita y de fayalita en olivino, puede clasificarse al meteorito como una condrita de tipo LL entre las variedades 3.8 y 6 (Krot et al. 2014). El olivino presenta una composición predominantemente magnesiada $Fe_{0.68}Mg_{0.32}$, con una dispersión estándar menor a 5, restringiendo la clasificación del meteorito entre las variedades LL 4 y 6 (Huss et al. 2006). El piroxeno pertenece al extremo magnesiado y es clasificado como enstatita, caracterizándose por cristales inequigranulares con un tamaño de grano máximo mayor a $50\mu m$. La plagioclasa es rica en sodio y fue identificada como bytownita, presentándose desde criptocristalino a tamaño de grano mayor a $50\mu m$, determinando que el condrito pertenece a la variedad LL 6 (Huss et al. 2006). Estudios microtectónicos muestran leve mosaicismo y extinción ondulosa en los olivinos; los cóndrulos presentan bordes difusos, mientras los piroxenos presentan extinción ondulosa, permitiendo determinar que el grado de metamorfismo de impacto es de tipo S3 (Krot et al. 2014). El meteorito es clasificado, por lo tanto, como una Brecha Condritica de tipo LL-6, con bajo contenido en minerales siderofilos y tamaño de cóndrulos moderado, con grado de metamorfismo de impacto de tipo S3 y nivel de intemperismo W0.

Huss G. R., Rubin A. E. and Grossman J. N. (2006) Thermal metamorphism in chondrites. pp. 567-586. In Meteorites and the Early Solar System II (ed. by D. Lauretta, L. A. Leshin and H. Y. McSween), Univ. Arizona Press, Tucson. Krot A.N., Keil K., Scott E.R.D., Goodrich C.A., and Weisberg M.K. (2014) Classification of meteorites and their genetic relationships. In Meteorites, Comets and Planets (ed. A.M. Davis) Vol. 1, Treatise on Geochemical Science Second edition (eds. K.K. Turekian and H.D. Holland, Elsevier, Oxford, 2014

El origen del agua terrestre

Julio A. Fernández

Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, UdelaR (email: julio@fisica.edu.uy)

El origen del agua terrestre está aún en debate. Los cometas fueron considerados por mucho tiempo los principales contribuyentes del agua terrestre. Sin embargo, el cociente isotópico entre el deuterio e hidrógeno (D/H) encontrado en algunos cometas es mayor (por un factor de ~ 2) que el valor Medio Estándar del Agua Oceánica (SMOW) de 1.558×10^{-4} , lo cual arroja dudas acerca de la relevancia de cometas como proveedores del agua terrestre. Una fuente alternativa del agua oceánica podría ser el cinturón de asteroides, donde se observa para las condritas carbonosas un cociente D/H similar al SMOW. Analizaremos en esta presentación la posibilidad de que algunos cometas de la familia de Júpiter en realidad vienen del cinturón de asteroides y no del cinturón transneptuniano. Si esta asunción es correcta, tales cometas podrían contener agua con el cociente D/H ajustado al valor del SMOW. Nuestra discusión se basará en las historias dinámicas y grado de actividad de la muestra de cometas de la familia de Júpiter que se aproximan a la Tierra (distancias perihélicas $q < 1.3$ ua), el cual se mide por una "fracción de área superficial activa". La fracción de cometas que podrían provenir del cinturón de asteroides podrían alcanzar hasta un tercio de todos los cometas de la familia de Júpiter en órbitas cercanas a la Tierra. Tales cometas "asteroidales" en órbitas cercanas a la Tierra podrían ser la contrapartida de los cometas descubiertos en el cinturón principal.

Neutrinos: masa y oscilaciones

Lucía Duarte

Instituto de Física, Facultad de Ingeniería, UdelaR (email: lduarte@fing.edu.uy)

El premio Nobel de física de 2015 acaba de ser entregado a Takaaki Kajita y Arthur B. Mc. Donald "por el descubrimiento del fenómeno de la oscilación de neutrinos, que muestra que los neutrinos tienen masa". En esta charla propongo conversar acerca de qué son los neutrinos, repasar su historia, explicar qué es el fenómeno de las oscilaciones o cambio de sabor de los neutrinos en el contexto del problema de los neutrinos solares, la importancia y condiciones de su descubrimiento, porqué implica que los neutrinos tienen masa, y discutir los desafíos que éste descubrimiento plantea.

Dinámica de los Satélites Galileanos

Tabaré Gallardo

Facultad de Ciencias, UDELAR (email: gallardo@fisica.edu.uy)

Los tres satélites Galileanos más internos de Júpiter (Io, Europa y Ganímedes) se encuentran atrapados en la famosa resonancia Laplaciana, la primer resonancia descubierta y quizás la más difícil de entender. Esta resonancia es en realidad una superposición de resonancias de dos cuerpos entre los tres satélites tomados de a pares y una resonancia de tres cuerpos involucrando a los tres

satélites simultáneamente. En teoría cada una de esas resonancias genera un tipo de oscilación en los elementos orbitales de cada satélite, sin embargo no está del todo claro qué relevancia dinámica tiene cada una de esas resonancias y en particular cuál de todas está dominando el sistema (Ferraz Mello 1979, Musotto et al. 2002). Efectos de marea deberían generar una variación en los semiejes orbitales especialmente en lo. Los intentos por determinar observacionalmente estas migraciones orbitales durante muchos años llevaron a determinaciones muy crudas con errores comparables o mayores que los valores obtenidos para las migraciones. Más recientemente, Lainey et al. (2009) obtuvieron valores más confiables que indican que lo cae muy lentamente hacia Júpiter debido al efecto de mareas mientras que Europa y Ganímedes migran hacia afuera lo que implicaría que el sistema se aparta de la resonancia Laplaciana. En este trabajo, aplicando el método de Gallardo, Coito y Badano (en preparación) confeccionamos un atlas de resonancias de tres cuerpos en las proximidades de Europa y mediante mapas dinámicos estudiamos los efectos de las diferentes resonancias.

Taller de Técnicas Observacionales en CASLEO y reducción de un espectro estelar con IRAF

Luciano Almenares

Grupo de Ciencias Físicas, Centro Universitario Regional Este – Universidad de la República
(email: lalmenares@cure.edu.uy)

Daremos una breve descripción del Taller de Técnicas Observacionales realizado este año en el CASLEO (San Juan, Argentina), donde se trataron temas diversos incluyendo fotometría estelar y de galaxias, espectroscopía de alta dispersión y técnicas de reducción de datos con IRAF. A modo de ejemplo mostraremos parte del trabajo que realizamos en la reducción del espectro de la estrella HR 7596, de magnitud 5,6.

Forzamiento astronómico en el Ecuador y casquetes polares de Marte.

Andrea Sánchez Saldías

Departamento de Astronomía – FC (email: andrea@fisica.edu.uy)

En este trabajo se muestran los resultados del análisis de dos estructuras sedimentarias en Marte. Una de ellas en la región de Arabia Terra (Cráter Schiaparelli) y otra en una región de acceso restringido (Cráter sin identificación, Lat: 2° 16, Long, 8° 54'), ambas consideradas ecuatoriales. Se compararán los resultados obtenidos con el estudio de secuencias extensas de capas de hielo en el Polo Norte marciano (North Layer Polar Deposits o NLPD).

Esta comparación se justifica dado que los depósitos polares se asocian con el registro climático de los últimos 10 a 100 millones de años (Toon et al., 1980; Carr, 1982; Herkenhoff y Plaut, 2000) y son consecuencia de variaciones de hielo de agua y polvo depositados a lo largo de una serie de ciclos climáticos (Mellon y Jakosky, 1995; Tanaka, 2000; Laskar et al., 2002) y las tasas de deposición ecuatoriales son todavía inciertas. Se utilizaron imágenes obtenidas de la base de datos de HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment), que orbita Marte a bordo del Mars Reconnaissance Orbiter desde 2006. Esta cámara es capaz de tomar imágenes estereográficas, de manera de realizar medidas topográficas a pequeña escala, para mostrar procesos específicos en superficie. Las imágenes de HiRISE puede muestrear el suelo marciano con una resolución de 90 cm (30 cm/px) Y tomar imágenes de alta resolución que permiten distinguir diferencias en la composición de capas en sedimentos y en el caso de los depósitos polares, observar estratigrafía en el orden de metros (McEwen et al., 2007, y referencias allí contenidas)

Ondas sísmicas en un medio granular altamente comprimido

Henry Ortega¹, Gonzalo Tancredi¹, Francisco López¹,
Thomas Gallot², Adrián Agriela¹

¹Departamento de Astronomía, Instituto de Física, Facultad de Ciencias, UdelaR ²Departamento de Física de los Materiales, Instituto de Física, Facultad de Ciencias, UdelaR
(email: hortega@fisica.edu.uy)

Existe evidencia de que los asteroides del Sistema Solar están compuestos por rocas sin cohesión, manteniéndose estables únicamente debido a su propia autogravedad. Las ondas sísmicas producidas por impactos podrían propagarse a través de estos asteroides, provocando procesos como modificaciones en la distribución interna de las rocas y eyecciones de pequeñas partículas y polvo de sus superficies, dando lugar a una coma tipo cometaria.

Se pretende estudiar la propagación de ondas sísmicas en un medio granular generadas vía impactos de distintas velocidades, así como la atenuación de las mismas. De igual modo, se busca determinar el factor de eficiencia sísmica de impacto y la relación entre estos resultados y la comprensión del medio en cuestión.

Para el experimento, se dispone de una caja acrílica llena de arena de diferentes tamaños con un cara móvil para generar distintas

presiones de confinamiento, las que son monitoreadas con sensores de presión. Existe un agujero en la cara superior a través del cual se generarán los impactos. Para la toma de medidas, se hace uso cámaras de alta velocidad colocadas en el exterior de la caja, así como varios sensores piezoeléctricos y acelerómetros en el interior del medio. Los impactos son generados para distintas velocidades con masas esféricas en caída libre y disparos de alta velocidad con armas de fuego.

POSTERS

Experiencias en medios granulares

Adrián Agriela, Gonzalo Tancredi, Andrea Maciel, Francisco López, Henry Ortega, Thomas Gallot

Departamento de Astronomía, Instituto de Física, Facultad de Ciencias, UdelaR
(email: adri.2505@hotmail.com)

Efecto de las nueces de Brasil

Un medio granular está compuesto por un conjunto de partículas macroscópicas solidas lo suficientemente grandes para que las fuerzas de interacción sea la fricción. Este tipo de materia presenta propiedades que pueden comportarse como un sólido, líquido o gas según el tipo de fuerzas a las que esté sometido. Un efecto de interés es el de las nueces de Brasil que consiste en que las partículas de mayor tamaño tienden a la superficie cuando el medio es sometido a agitación (1). Existe la evidencia de que los asteroides están compuestos por un conjunto de rocas sin cohesión manteniéndose estables únicamente por su auto gravedad, para estos asteroides se puede aplicar la física de medios granulares. El asteroide Itokawa presenta un comportamiento similar a lo comentado (2).

Transmisión de ondas en medios granulares

Se ha observado que algunos asteroides presentan actividad esporádica del tipo cometario, con la formación de una cola o coma. En los cometas este comportamiento se debe a la sublimación de los hielos que lo conforman, pero hasta el momento no se ha detectado gases en los desprendimientos de los asteroides, se cree que este efecto tiene otro origen. En este trabajo se estudia la propagación de ondas sísmicas en medio granulares debido a impactos. Las ondas sísmicas podrían propagarse por el asteroide, produciendo un desprendimiento de pequeñas partículas y polvo en la superficie del mismo (3), que debido a fuerzas no gravitacionales producidas por el sol se alejarían del cuerpo formando una coma. Se diseñó un dispositivo experimental similar al desarrollado por Imhof (4).

Captura en resonancia en sistemas planetarios en formación

Luciana Badano, Tabaré Gallardo

Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, UdelaR (email: luciana_2815@hotmail.com)

A partir de datos de distintos sistemas planetarios se observa una tendencia de los planetas de encontrarse en resonancias de dos cuerpos (Fabrycky et al. 2014), lo cual motiva el estudio de ver cuáles son las condiciones más favorables en un sistema planetario en formación para que esto ocurra, así como también que ocurran resonancias entre tres cuerpos. En la nebulosa protoplanetaria se da la formación rápida de planetas gigantes los cuales interactúan gravitacionalmente entre sí y con el disco de gas generándose el mecanismo de migración de los planetas debido al intercambio de momento angular planeta disco (Armitage 2013). Estudiamos este proceso mediante simulaciones numéricas utilizando los códigos FARGO (Masset 2000), el cual realiza una integración numérica de un sistema de disco de gas y planetas y EVOMIGRA (modificación de EVORB: www.fisica.edu.uy/~gallardo/evorb.html) en el cual se simula un sistema de tres planetas donde podemos variar la tasa de movimiento del planeta exterior.

Experiencias con IASC desde Observatorios Liceales

Curaduría de Daniel Gastelú con el aporte colectivo de varios docentes de Enseñanza Secundaria (email: danielgastelu@gmail.com)

Estudiantes liceales participan en convocatorias para trabajar voluntariamente en actividades propuestas por la organización IASC a diferentes centros educativos en el mundo.

¿Pero qué es IASC? La sigla IASC significa "*International Astronomical Search Collaboration*". Está radicado en Estados Unidos y se definen –según su página web- como un programa de extensión educativa para las escuelas secundarias y universidades en

todo el mundo. Proporcionan datos astronómicos reales y de alta calidad a varios centros educativos participantes por campaña para que los estudiantes aporten en trabajos de astrometría de objetos de la zona del Cinturón Principal de Asteroides y eventualmente de objetos NEO's (Near Earth Objects, objetos cercanos a la Tierra). De este modo los estudiantes son capaces de participar en descubrimientos astronómicos originales y colaborar de modo práctico en tareas de Astronomía. Este servicio se ofrece sin costo alguno para los centros educativos participantes, ya que cuenta con el apoyo de múltiples instituciones académicas que aportan **de modo directo con personal, instrumentos y/o software**.

En el poster se expresan algunos testimonios de liceos participantes, el mapa sumario de las campañas All-Uruguay, se describe la metodología de trabajo, requerimientos previos a la participación y vías de contacto para que quien desee participar desde su centro de estudio se sume independientemente a la actividad.

Búsqueda de actividad en cuerpos menores del Sistema Solar

Tatiana Leibner, Andrea Sosa

Grupo de Ciencias Físicas, Centro Universitario Regional Este – Universidad de la República (email: t.leibner.g@gmail.com, asosa@cure.edu.uy)

Los llamados “Cometas del Cinturón Principal” (MBCs por sus siglas en inglés), son objetos con órbitas de tipo asteroidal, pero que presentan actividad cometaria (indicativa de la sublimación de hielos). Actualmente se han confirmado solamente unos seis MBCs, entre una quincena de asteroides activos conocidos. Además de aportar insumos a los modelos de formación planetaria, el estudio de los MBCs es importante por sus implicaciones astrobiológicas. Buscamos actividad de tipo cometaria en cuatro cuerpos menores, empleando técnicas de procesamiento de imágenes CCD con I.R.A.F., en observaciones realizadas con el telescopio de 2.15-m de CASLEO durante 2013 y 2014.

Confirmamos la actividad conocida para el 311P. No detectamos la actividad reportada previamente para el 133P *Elst-Pizarro* y el 596 *Scheila*, y discutimos las posibles causas. Descartamos la presencia de actividad en el 3646 *Aduatiques*, objeto propuesto en 2014 como potencial candidato a MBC debido a variaciones de brillo encontradas analizando estadísticamente bases de datos fotométricos.

Estudio de los afelios en cometas nuevos de la nube de Oort

Juan Pons, Julio A. Fernandez

Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, UdelaR (email: juan.pons.93@gmail.com)

Se estudia la distribución de los afelios de cometas nuevos (cometas con órbitas muy excéntricas) encontrándose aglomeraciones con baja probabilidad de ocurrir. La razón de esto puede ser por perturbaciones gravitacionales en las órbitas cometarias ocasionadas por la presencia de un objeto masivo (enana marrón o planeta gigante) muy lejano aún no descubierto que orbita al Sol y/o por pasajes de estrellas por las cercanías de la nube de Oort. Con una muestra reciente de cometas más amplia se debilita la primera hipótesis por lo que se comenzará el estudio de simulaciones de pasajes estelares. También se estudia el rol que juega el disco galáctico en la distribución de los afelios.

Correlación entre el potencial gravitacional y la rugosidad en la superficie de Itokawa

Marinka Egorov, Luiz, Boldrin, Gonzalo Tancredi

Departamento de Astronomía - Instituto de Física - Facultad de Ciencias – UdelaR
Faculdade de Engenharia – UNESP - Guaratinguetá, Brasil
(email: megorov@fisica.edu.uy)

El asteroide Itokawa, visitado por la sonda japonesa Hayabusa en 2005, presenta una distribución de rocas muy particular en su superficie. El mismo presenta zonas de muy alta rugosidad, y otras bien distintas en donde la superficie es suave.

En este estudio se realiza un modelo de rugosidad para Itokawa basado en un modelo facetado, y se analiza la posible relación entre esto y el potencial gravitacional del asteroide obtenido a partir del Small Body Mapping Tool.