

SOCIEDAD URUGUAYA DE ASTRONOMÍA

REUNIÓN ANUAL 2012

**Cuaderno
de
Resúmenes**

Sábado 6 de Octubre

**Edificio Polifuncional
Ing. José Luis Massera**

**pasaje Landoni s/n
(Parque Rodó) Montevideo**

PROGRAMA DE LA REUNIÓN ANUAL 2012

09:00 - 09:15 Apertura de la Reunión Anual 2012

09:15 - 10:30 Informes institucionales

10:30 - 11:00 Café y sesión de pósters

11:00 - 11:40 Gabriel González Sprinberg: EL HIGGS HA LLEGADO

11:40 - 12:15 Recibimiento y entrega de diplomas a los participantes en la "Olimpiada Latinoamericana de Astronomía y Astronáutica"

12:20 Foto del grupo de participantes en la puerta del aulario

Corte para almuerzo

14:00 - 15:30 Asamblea de la SUA

15:30 - 15:50 Andrea Sosa: EVOLUCIÓN DE LOS COMETAS DE LA FAMILIA DE JÚPITER QUE SE ACERCAN A LA TIERRA

15:50 - 16:10 Alberto Ceretta: PROYECTO DE BÚSQUEDA DE EXOPLANETAS

16:10 - 16:30 Julio Fernández: ¿QUÉ HAY DE NUEVO EN LA UNIÓN ASTRONÓMICA INTERNACIONAL?

16:30 - 17:00 Café y sesión de pósters

17:00 - 17:20 Luciano Almenares: RESIDUOS ASTROMÉTRICOS EN EL OALM

17:20 - 17:40 Eduardo Alvarez: DETERMINACIÓN DEL PERÍODO DE ROTACIÓN DE UN ASTEROIDE DEL TIPO NEA

17:40 - 18:00 Elizabeth Acuña: ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE COMETAS DE LARGO PERÍODO

18:00 - 18:20 Andrea Sánchez: ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN EN MARTE

18:20 - 18:40 Tabaré Gallardo: VARIACIONES ORBITALES EN LA REGIÓN TRANSNEPTUNIANA

18:40 Cierre de la Reunión Anual 2012

PÓSTERS:

- Daniel Gastelú: ASISTENTE PARA OBSERVACIÓN DEL CIELO URUGUAYO EN LA XO
- Matías Eguia y otros: CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE UNA POSIBLE ESTRUCTURA DE IMPACTO EN ARTIGAS, URUGUAY
- Igor Antonio Melnik y Marcus Vinicius Copetti: MAPEAMIENTO ESPECTROSCÓPICO DO REMANESCENTE DE SUPERNOVA N63A
- Fernando Albornoz: INFORME ACTIVIDADES OBSERVATORIO GUYUNUSA LICEO 65

EL HIGGS HA LLEGADO

*Gabriel González Sprinberg
Instituto de Física, Facultad de Ciencias*

Desde hace más de dos meses se ha confirmado la existencia del bosón de Higgs en el Laboratorio Europeo para la Física de Partículas, CERN, ubicado en las afueras de la ciudad de Ginebra y en la frontera entre Suiza y Francia. El acelerador conocido como Gran Colisionador de Hadrones, "LHC", ha funcionado exitosamente recogiendo datos desde el 2008. Dos experimentos independientes en este acelerador, llamados ATLAS y CMS, detectaron la producción de bosones de Higgs entre los millones de colisiones que ocurren por segundo en este gigantesco experimento. La masa medida para esta partícula es cercana a la masa de 133 protones.

Se cierra una etapa de varias décadas en las que esta partícula, que ocupa un lugar central en las teorías que describen a las interacciones fundamentales, ha sido buscada intensamente en los experimentos.

El mecanismo propuesto por Peter Higgs y otros físicos permite incorporar a la masa de todas las partículas elementales en el llamado "Modelo Estándar", que ha recibido una confirmación impresionante.

Una nueva etapa comienza: la existencia de partículas tipo "Higgs" abre las puertas para nuevas formas de la materia y fenómenos físicos que apenas han comenzado a aparecer en el LHC, y que tienen particular relevancia para entender la composición de la materia en el universo y su evolución.

EVOLUCIÓN DE LOS COMETAS DE LA FAMILIA DE JÚPITER QUE SE ACERCAN A LA TIERRA

Andrea Sosa¹, Julio A. Fernández¹ y Pablo Pais².

¹Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, Uruguay

²Centro de Estudios Científicos y Universidad Andrés Bello, Chile

Estudiamos la población de cometas de la familia de Júpiter que se aproximan a la Tierra (NEJFCs, por sus siglas en inglés), por su mayor grado de completitud. Mediante integraciones numéricas simulamos la evolución orbital de 54 NEJFCs y de 110 asteroides cercanos a la Tierra en órbitas cometarias (éstos últimos a efectos comparativos), así como de 4000 clones de NEJFCs durante 20000 años, partiendo de distancias perihélicas mayores a 2 UA. Nuestro modelo logró reproducir la

evolución temporal de la distancia perihélica promedio de los NEJFCs observada (i.e. la resultante de nuestras integraciones numéricas). Concluimos en que la mayoría de estos cometas serían descubiertos cuando disminuyen por primera vez su perihelio por debajo de un cierto valor umbral (i.e. 1.05 UA). Aproximadamente un 40 % de la población estaría conformada por cometas jóvenes, recientemente ingresados al interior de la región planetaria, mientras un 60 % estaría compuesta por cometas viejos, que habrían pasado al menos unos tres mil años en la región planetaria interna. Como subproducto del trabajo impusimos nuevas cotas a la vida física media de esta población de cometas: la cota inferior sería de unos pocos cientos de revoluciones, mientras la cota superior sería de unas 1600 – 2000 revoluciones (tomando un período orbital típico aproximado de 6 años). Estas estimaciones son algo mayores que las realizadas en otros trabajos, pero consistentes con otras estimaciones basadas en la pérdida de masa (sublimación, *outbursts*, *splittings*) o en la tasa de extinción de los cometas de la familia de Júpiter.

PROYECTO DE BÚSQUEDA DE EXOPLANETAS

Equipo VCT
Asociación de Aficionados a la Astronomía (AAA)

El proyecto de Búsqueda de Exoplanetas lleva dos años de ejecución en los cuales ha logrado fabricar y mantener operativo el telescopio VCT, realizar aportes científicos en el área de estrellas variables, capacitar a un importante grupo de socios en las nuevas técnicas de observación astronómica y acercar la astronomía a la comunidad.

Actualmente son mas de 20 las personas que trabajan activamente en el proyecto, pero es con el aporte de todos los socios y amigos de la AAA que el proyecto sigue avanzando y cumpliendo sus objetivos.

En esta RASUA 2012 se dará un resumen del estado actual del proyecto y los próximos pasos a seguir.

Los esperamos,
Equipo VCT

¿QUÉ HAY DE NUEVO EN LA UNIÓN ASTRONÓMICA INTERNACIONAL?

*Julio A. Fernández
Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias*

Entre el 23 y el 30 de agosto del corriente año tuvo lugar la XXVIII Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional en Beijing, China, a la que tuvimos oportunidad de asistir. Fue una oportunidad para que China hiciera una demostración ante la comunidad astronómica internacional de sus enormes avances en la materia. Fue también la ocasión para aprobar un número record de ingresos de nuevos miembros a la Unión, pasando a un global de 10897 miembros. Después de muchos años, Uruguay incrementa su membresía de 3 a 4 miembros. En esta presentación haremos una breve reseña de algunos temas allí tratados y discutiremos la conveniencia de que un país pequeño como Uruguay continúe vinculado y activo en importantes foros como éste.

RESIDUOS ASTROMÉTRICOS EN EL OALM

*Luciano Almenares
Facultad de Ciencias*

Este trabajo tuvo el objeto de medir los errores de varios campos de estrellas y determinar si al recortar los bordes de las imágenes aumenta la precisión. Se realizaron las mediciones de imágenes tomadas por el telescopio Centurión y 35 NT. Una segunda parte del trabajo es la comparación entre estos dos equipos, y determinar cuál de los dos es más preciso. Para ello se tomaron imágenes de un mismo campo, en las mismas condiciones. Estas imágenes fueron procesadas por el Astrometrica, MaximDL y Matlab

DETERMINACIÓN DEL PERÍODO DE ROTACIÓN DE UN ASTEROIDE DEL TIPO NEA

*Eduardo Manuel Alvarez
Observatorio Los Algarrobos, Salto, Uruguay*

Cualquier asteroide que se halle próximo a su condición de oposición se encuentra circunstancialmente cercano a nosotros y por tanto en condición favorable para ser observado. Sin embargo, la corta distancia a un NEA en oposición motiva también

que su desplazamiento angular resulte bastante grande, lo que a su vez desde el punto de vista fotométrico plantea en la práctica al menos tres problemas.

Por un lado, el NEA aparecerá con cierta elongación incluso en imágenes de relativa corta exposición; segundo, las estrellas de comparación cercanas al NEA en las imágenes iniciales ya no aparecerán más al cabo de poco tiempo, por lo que habrá que ir cambiándolas de continuo; y en tercer lugar, el brillo y ángulo de fase del NEA irá variando rápidamente.

Afortunadamente los dos primeros problemas se resuelven con relativa facilidad a condición de utilizar apropiadamente las herramientas informáticas a nuestra disposición, aún cuando el constante recambio de las estrellas de comparación requiere tener especial cuidado. El tercer incordio, en cambio, no tiene otra solución que obtener la mayor cantidad de información posible del NEA dentro de la estrecha ventana temporal favorable.

El 21 de febrero de 2012, el NEA (162421) 2000ET70 pasó a tan solo 0,045 AU de la Tierra, alcanzando una magnitud de 13,2 y desplazándose a una velocidad angular de más de 22 arcseg por minuto. Trabajando en conjunto con observadores de Australia y Estados Unidos, desde OLASU llevamos a cabo la obtención por vez primera de su curva de luz y la correspondiente medición de su período rotacional.

ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE LOS COMETAS DE LARGO PERÍODO

Elizabeth Acuña.

Departamento de Astronomía, Instituto de Física de Facultad de Ciencias.

En esta charla se presentaran resultados preliminares del estudio de las perturbaciones planetarias, en energías orbitales tanto distantes como proximas, que actuan sobre cometas de largo período.

Este trabajo fue realizado para una pasantia de iniciación a la investigación bajo la orientación del *Prof. Julio A. Fernandez.*

ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN EN MARTE

Andrea Sánchez Saldías

Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias, UdelaR

El 6 de Agosto de 2012, el rover Curiosity se posó en suelo marciano, en una estructura geológica particular conocida como Cráter Gale, cercano al plano del ecuador marciano. Curiosity puede ser considerada como la sucesora de las misiones

Viking I y II que a mediados de los '70 procuraron realizar una serie de experimentos biológicos para determinar potencial actividad biológica en Marte.

Precisamente, el sitio donde se encuentra la sonda tiene una estructura sedimentaria (en capas) que se estima que cubre el período temporal donde surgió la vida en la Tierra, por lo que eventualmente si la vida también surgió en Marte se podrían encontrar registros de la misma. Por otra parte los sedimentos se forman por transporte de masas importantes de agua.

En este trabajo se analizarán las características principales de la misión y resultados previos del análisis de distribuciones sedimentarias en otros cráteres marcianos.

VARIACIONES ORBITALES EN LA REGIÓN TRANSNEPTUNIANA

Tabaré Gallardo

Departamento de Astronomía, Instituto de Física, Facultad de Ciencias

La dinámica de Kozai en la región transneptuniana ha sido estudiada parcialmente en varios trabajos. Es fundamental tener conocimiento de esta dinámica para establecer posibles caminos evolutivos que lleven a grandes variaciones perihélicas y, tal vez, explicar por esta vía la existencia de órbitas de alta inclinación y excentricidad desacopladas de Neptuno. En este trabajo presentamos un relevamiento de esta dinámica para objetos que se encuentran o no en resonancia con Neptuno. Nuestro modelo semianalítico secular asume un sistema planetario con orbitas coplanares, circulares y que no se perturban mutuamente conservándose de esta forma la energía del transneptuniano. Los diagramas de niveles de energía (o Mapas de Kozai) para los objetos con perihelios exteriores a Neptuno son bien diferentes de los diagramas para objetos con perihelios dentro de la órbita de Neptuno, generándose grandes variaciones de distancias perihélicas para determinados valores de la inclinación orbital siguiendo una dinámica similar a la de los satélites Molniya. Desarrollamos un modelo analítico simple que explica esta dinámica y a la vez predice una oscilación de la longitud del perihelio para inclinaciones de aproximadamente 46 grados, siendo Eris el único objeto conocido que se encuentra en esta peculiar situación.

Las curvas de nivel correspondientes a objetos capturados en resonancia con Neptuno son bien diferentes presentando mayores variaciones perihélicas que en el caso no resonante. En el caso de las resonancias externas del tipo 1:N con Neptuno las curvas de nivel son asimétricas en el espacio (w,q) y sus puntos de equilibrio pueden tener cualquier ubicación en ese espacio contrariamente al resto de las resonancias, que presentan curvas de nivel y puntos de equilibrio simétricos respecto al argumento del perihelio. Los diagramas resonantes muestran que son posibles considerables variaciones perihélicas pero sólo si la inclinación inicial es superior a cierto valor límite que depende del semieje mayor.

ASISTENTE PARA OBSERVACIÓN DEL CIELO URUGUAYO EN LA XO

Daniel Gastelú

CES / Observatorio Liceo de Barros Blancos No. 2

En oportunidad de la Convocatoria abierta para ideas docentes 2010, El Plan CEIBAL seleccionó proyectos para implementar con destino a las XO 1.0 de estudiantes de Primaria. Entre varios proyectos seleccionados, corresponde a Astronomía una propuesta titulada "Asistente para observación del cielo uruguayo" cuyo objetivo era proveer a los usuarios de las XO1.0 de una experiencia similar a un planetario en pantalla, atractivo y sencillo de usar. El diseño e implementación de la iniciativa se encomendó -luego de llamado a empresas interesadas- al estudio local Pisorojo, con estrecha participación de Guillaume Chéreau (desarrollador de Stellarium). Acompaña a la propuesta una guía de carácter teórico/práctico en formato pdf, de libre distribución, con destino a público general y docentes de Primaria que deseen iniciar a los niños en la observación del cielo. Actualmente se encuentra en proceso la evaluación de incorporación de más herramientas y su eventual revisión para una versión XO 1.75.

El software y la guía docente pueden descargarse en
http://www.ceibal.edu.uy/Articulos/Paginas/Observatorio_del_cielo_Uruguayo.aspx

MAPEAMENTO ESPECTROSCÓPICO DO REMANESCENTE DE SUPERNOVA N63A

Igor Antonio Melnik, Marcus Vinicius Copetti
UFSM

Remanscentes de supernova (RSN) são objetos resultantes da destruição de estrelas que entram em colapso gravitacional ao esgotarem seu combustível nuclear. O espectro destas nebulosas diferem-se dos de regiões HII por possuírem uma razão $[SII]/H\alpha > 0,4$. Neste trabalho será apresentado um mapeamento do RSN N63A com dados obtidos nos telescópios de 1,6 m do OPD e SOAR. Os dados foram coletados com a fenda orientada na direção Leste-Oeste. Os espectros obtidos com espectrógrafo Goodman acoplado ao SOAR cobriram a faixa espectral de 3500 a 7500 Å e foram coletados em 19 posições adjacentes, com um passo de 1,5". Já os dados obtidos com o espectrógrafo Cassegrain acoplado ao telescópio de 1,6 m do OPD foram coletados em 7 posições, com passo de 5" e cobriram a faixa espectral

de 6000 a 7000 Å. Dos dados obtidos com o SOAR foram construídos mapas do fluxo em H α , das razões H α /H β , [S II]/H α , [N II]/H α e [O I]/H α e da densidade eletrônica, esta última determinada pelo fluxo das linhas λ λ 6717 6731 do [S II]. Os dados coletados no OPD foram utilizados para a construção de mapas de velocidade radial LSR e da largura a meia altura em H α . Os mapas das razões [S II]/H α e [O I]/H α mostraram que um dos lóbulos é na realidade uma região HII. A densidade eletrônica dos lóbulos são bastante distintas entre si, variando desde $\approx 50 \text{ cm}^{-3}$ na região HII até $\approx 6:000 \text{ cm}^{-3}$ no RNS. O mapa da velocidade radial mostrou que a região HII está aproximadamente em repouso em relação a GNM, enquanto que os outros lóbulos possuem uma velocidade radial média de $\approx 245 \text{ km s}^{-1}$.

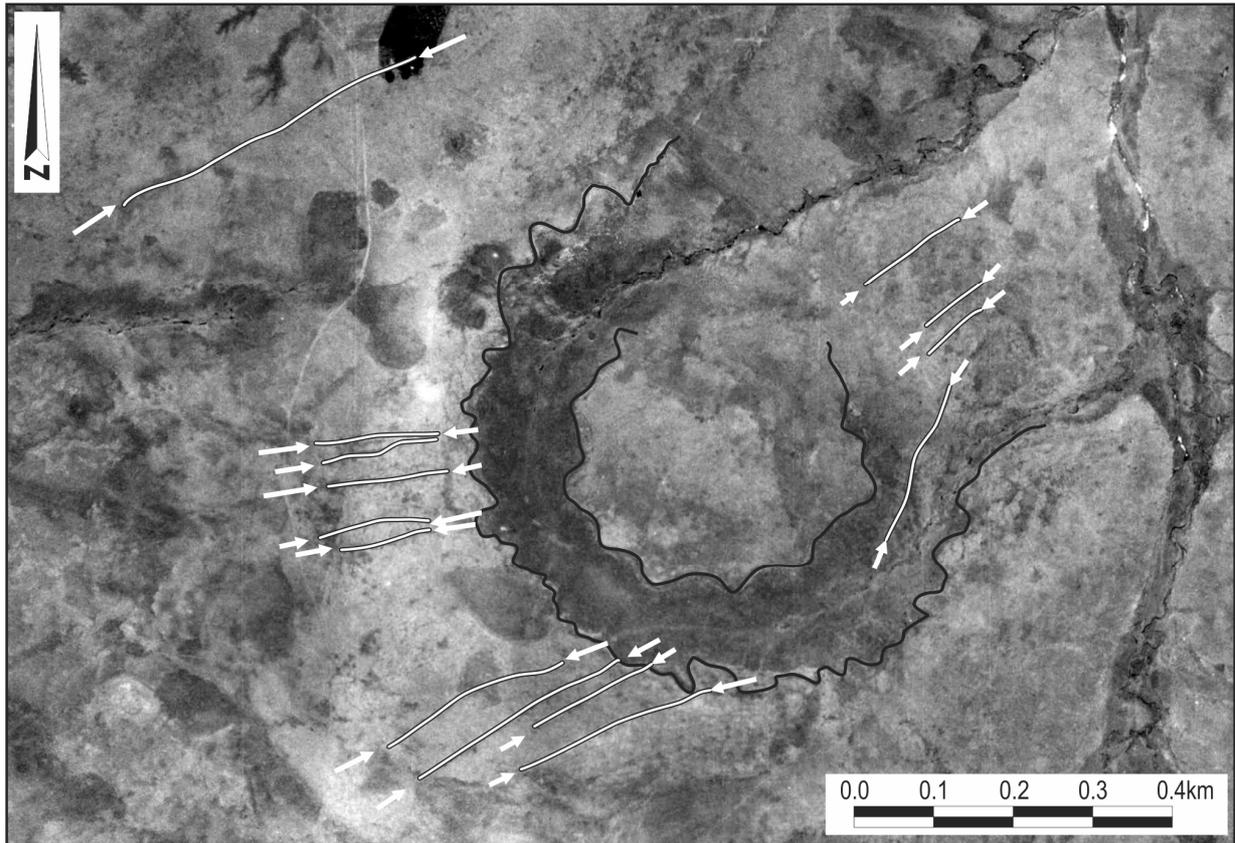
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE UNA POSIBLE ESTRUCTURA DE IMPACTO EN ARTIGAS, URUGUAY

Matías Eguía, Alejandro Schipilov, Leda Sánchez Bettucci¹.

¹Instituto de Ciencias Geológicas, Dpto. de Geología, Lab. de Geofísica y Geotectónica, UDELAR.

En los alrededores de Javier de Viana (Dpto. de Artigas) se descubrieron mediante análisis fotogeológico y de las imágenes satelitales disponibles – Landsat ETM+ y Google Earth – una serie de estructuras circulares que recortan los basaltos de la Formación Arapey de edad Juro-Cretácica (ca. 135 Ma). Se plantearon 4 hipótesis de trabajo a los efectos de definir los procedimientos analíticos de campo y gabinete que deberían llevarse a cabo para dilucidar su origen: 1) freato-magmatismo con generación de brechas hidráulicas; 3) interacción magma-sedimentos secos – peperitas secas- 4) intrusivos magmáticos con estructura de chimenea; y 4) impacto meteorítico.

En una primera etapa de campo se realizaron relevamientos geológicos para definir la naturaleza de las litologías involucradas y sus estructuras; transectas geofísicas determinando anomalías campo magnético; colecta de rocas para análisis químicos completos y petrográficos, así como colecta de muestras de suelos para análisis de REE.



La estructura se ubica en un interfluvio plano con topografía completamente llana. En el perímetro de la estructura aflora un basalto afanítico de estructura lajosa (base de derrame) y dentro de ella se distinguen dos litologías: a) areniscas de la Fm. Rivera infrayacente, intensamente removilizadas con estructura vertical y pervasivamente silicificadas; b) en el centro de la estructura se desarrolla un afloramiento de una roca de aspecto andesítico, afanítico y con esférulas de un mineral metálico extremadamente magnético.

Como rasgo notable aparece un cortejo de diques no aflorantes subparalelos que parecen tener una relación genética con la estructura en análisis.

No se han reconocido materiales de eyecta en el perímetro de la estructura, pero debe hacerse notar que se ubica en el piso de la pila basáltica muy próximo al contacto con las areniscas eólicas subyacentes.

Lista de participantes:

Adrián Busio	adrian_busio@yahoo.com
Alberto Ceretta	aceretta@adinet.com.uy
Aldo Cassinelli	aldocass@adinet.com.uy
Alejandro Bergengruen Nogues	abn1983@gmail.com
Alejandro Castelar	astrum@adinet.com.uy
Alexis Saavedra	alexis.saavedra@gmail.com
Alfredo Ademar Silvera Braga	asilvera@nbc.com.uy
Ana Martinez	ana.frilleri@yahoo.com
Andrea Maciel	andreamacmig@gmail.com
Andrea Sanchez Saldias	andrea@fisica.edu.uy
Andrea Sosa	asosa@fisica.edu.uy
Antonio Más	antoniomas@adinet.com.uy
Carlos A. Cladera	acladera@montevideo.com.uy
Daniel Gastelú	danielgastelu@gmail.com
Daniel Scarpa	daniel@kappacrucis.com.uy
Dante Villalba Lemus	gorki@adinet.com.uy
Dayana Condon	cdaysita@hotmail.com
Eduardo Manuel Alvarez	olasu@adinet.com.uy
Elizabeth Acuña	eddeliacu@gmail.com
Emilia Garcia	lalonga336@gmail.com
Enzo Valdez	enzovaldez96@hotmail.com
Esmeralda Mallada	ehmallada@gmail.com
Ester Letrica	letrica@gmail.com
Federico Fagundez	fgfagundez@gmail.com
Federico Feltrini	ffeltrini@hotmail.com
Felipe Corrêa Silvano	felipe.fisicaufg@gmail.com
Fernando Albornoz	observatorio.nautico@gmail.com
Fernando Giménez	telecosmos@gmail.com
Florencia Benítez Martínez	florenciabenezm@gmail.com
Francesca Accinelli	francesca.accinelli@gmail.com
Francisco López	francisco@sigmaplus.com.uy
Gonzalo Tancredi	gonzalo@fisica.edu.uy
Héctor Roldós	hecol2@adinet.com.uy
Hekatelyne Carpes	hekatelyne.carpes@gmail.com
Igor Antonio Cancela Melnik	igorcancela@gmail.com
José Pedro Malagraba	acladera@montevideo.com.uy
Juan Carlos Tulic	jtulic@fisica.edu.uy
Juan Umpiérrez	nanoha462@gmail.com
Julio Angel Fernández	julio@fisica.edu.uy
Leda Sánchez Bettucci	leda@fcien.edu.uy
Leonardo Coito	lecope.3@hotmail.com
Luciano Almenares	luciano.almenares@gmail.com
Marcelo Martínez	marceloml64@gmail.com
María Cristina Lecuna	manilu2009@hotmail.com
Maria Virginia Halty Rivero	vhalty@gmail.com
Mariana S Molinari	msmolinari@gmail.com
Marinka Egorov	marin.egorov@hotmail.com
Martín Monteiro	fisica.martin@gmail.com

Nancy Sosa
Norberto Cerrutti
Pablo Covelo
Pablo Lemos
Romina Bonelli
Santiago Roland
Silvia Martino
Tabare Gallardo
Tatiana Leibner
Vladimir Pérez

nsosa@fisica.edu.uy
norbertocerrutti@adinet.com.uy
prcovelo@hotmail.com
plemos@fisica.edu.uy
romnbonelli@hotmail.com
sroland@oalm.gub.uy
silvia2m21@hotmail.com
gallardo@fisica.edu.uy
t.leibner.g@gmail.com
vladimir.perez.priori@gmail.com

Algunos vínculos de interés:

<http://www.astronomia2009.org.uy> Año Internacional de la Astronomía 2009

<http://www.aaa.org.uy> Asociación de Aficionados a la Astronomía

<http://www.apau.edu.uy> Asociación de Profesores de Astronomía de Uruguay

<http://www.astronomia.edu.uy/depto> Departamento de Astronomía, Facultad de Ciencias

<http://www.kappacrucis.com.uy> Kappa Crucis

<http://goo.gl/maps/O2tvE> Mapa de Observatorios en Uruguay

<http://goo.gl/maps/ZLXhk> Mapa de Relojes de Sol en Uruguay

<http://ipa.astronomia.edu.uy> Observatorio Astronómico del IPA

<http://www.olasu.com.uy> Observatorio Los Algarrobos

<http://oalm.astronomia.edu.uy> Observatorio Astronómico Los Molinos

<https://sites.google.com/site/vctobservatory> Observatorio Astronómico VCT

<http://geotectonica.fcien.edu.uy/oaga> Observatorio Astronómico y Geofísico Aiguá

<http://www.astronomia.edu.uy/sua/olim.html> Olimpíadas de Astronomía

<http://olimp-astro.blogspot.com> Olimpíada Uruguaya de Astronomía 2012-2013

<http://www.montevideo.gub.uy/planetario> Planetario Municipal de Montevideo

<http://www.astronomia.edu.uy/sua> Sociedad Uruguaya de Astronomía

Agradecimientos. A Amelia Ferrari y al Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería. La Reunión Anual 2012 de la Sociedad Uruguaya de Astronomía es auspiciada por la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.