

Agosto 2012

# Carta Astronómica

PUBLICACIÓN DE LA SOCIEDAD URUGUAYA DE ASTRONOMÍA

- ✓ Proyecto de búsqueda de exoplanetas
- ✓ Jornada Clasificatoria de la Olimpiada Uruguaya de Astronomía
- ✓ Qué cosas hacemos en OLASU...?
- ✓ Asteroide 2012 HC/10; historia desde un liceo
- ✓ Astrónomos uruguayos por el mundo: Dr. Alberto Bolatto
- ✓ Nuevos licenciados en Astronomía
- ✓ Obras de mantenimiento en el Planetario



# Carta Astronómica

Carta Astronómica es la publicación de la Sociedad Uruguaya de Astronomía

*www.astronomia.edu.uy/sua*

*Igua 4225, 11400 Montevideo, URUGUAY*

Tel: (598) 25258618 int. 323

Fax: (598) 25250580

Correo electrónico: *suadir@fisica.edu.uy*

## **Consejo Editor:**

Lic. Julio Fernández *julio@fisica.edu.uy*

Dr. Tabaré Gallardo *gallardo@fisica.edu.uy*

Lic. Esmeralda Mallada *ehmallada@gmail.com*

Diseño y diagramación: Equipo Planetario

## **Comisión Directiva**

### ***Titulares***

Julio A. Fernández (Presidente)

Aldo Cassinelli (vice-Presidente)

Sebastián Bruzzone (Secretario)

Héctor Rodós (Tesorero)

Gabriel Otero (Vocal)

### ***Suplentes***

Marcelo Martínez

Rodrigo Sierra

Andrea Sosa

Esmeralda Mallada

Nancy Sosa

## **Comisión Fiscal**

### ***Titulares***

Tabaré Gallardo

Oscar Méndez

Eduardo Álvarez

### ***Suplentes***

Pablo Pais

Santiago Roland

---

**Portada:** dos de los integrantes del proyecto de búsqueda de exoplanetas de la Asociación de Aficionados a la Astronomía, Alberto Ceretta y Javier Osano, junto al *Very Compact Telescope* "VCT", el telescopio robótico del proyecto, en etapa de montaje.

---

# Editorial

Saludamos a los lectores de la *Carta Astronómica* en este nuevo número, esperando que las notas que aquí presentamos contribuyan a conocer mejor la diversa actividad que se realiza en astronomía en nuestro país, e incluso fuera de él por astrónomos uruguayos. Comenzaremos este editorial con una pregunta básica: ¿cómo es la enseñanza de la astronomía a nivel secundario? Al tratar de responder esta pregunta no podemos abstraernos a la problemática más general que enfrenta toda la educación, con una fuerte desmotivación tanto en los alumnos como en el cuerpo docente. Sin embargo, la astronomía como disciplina presenta sus propias debilidades y fortalezas. Comencemos por las debilidades: la asignatura ha sido reducida a 2 hs semanales, como una situación de compromiso entre su eliminación lisa y llana o su permanencia histórica con una carga normal de 3 hs semanales. Lamentablemente, las situaciones de compromiso no son más que meros parches en una enseñanza llena de remiendos, que requiere reformas profundas. Desde el punto de vista de los alumnos: ¿qué interés pueden mostrar en una asignatura desvalorizada que la ven sólo una vez por semana?. Desde el punto de vista de los docentes: ¿qué aliciente pueden tener cuando tienen que juntar 20 grupos para llegar a una carga horaria docente típica de unas 40 hs semanales<sup>1</sup>. A 35 alumnos por grupo, ese docente tendrá que atender y corregir pruebas de 700 alumnos!, una carga demasiado pesada, mucha más que la de docentes de otras disciplinas con cargas horarias semanales de 3 o 4 hs. Si las condiciones de trabajo de los docentes de Secundaria en general son malas, las de aquellos de astronomía son pésimas (limitándonos a las horas de aula). No es de extrañar entonces que la astronomía como disciplina convoque a pocos estudiantes en el IPA.

¿Y cuáles son las fortalezas de la astronomía?. Las mismas provienen de la fascinación que despierta a nivel popular que la convierte en una excelente puerta de entrada al mundo de la ciencia, sobre todo a partir de la observación astronómica. En este sentido, la extensa red de observatorios liceales pueden motivar de otra manera, probablemente no al 100% de los alumnos, pero sí a aquellos que manifiestan mayor curiosidad e interés. A partir de estos fundamentos surgen ideas innovadoras para el futuro de la disciplina astronomía en el currículo de Secundaria. La solución debe ir no por la puja de horas para tratar de acomodar astronomía como sea, en un regateo mezquino que no piensa en la educación del alumno. Por el contrario, se debe aceptar una realidad: hoy el currículo de Secundaria tiene una cantidad excesiva de disciplinas por año. En una reforma de la educación en serio se debería reducir el número de materias obligatorias, pasando las restantes a talleres. En los talleres deberían figurar las artes plásticas, música, literatura y ciencias, entre las cuales tendría sin duda un lugar destacado la astronomía. En resumen, la enseñanza de la astronomía en Secundaria debería desplazar su eje de acción cada vez más hacia los observatorios donde la interacción docente-alumno puede ser más fructífera y estimulante para ambas partes. Los docentes a cargo de horas de observatorio deberían mejorar su formación académica específica en astronomía observacional (hoy una gran carencia) y rendir cuentas de su gestión a cargo del observatorio. Terminamos esta nota trayendo a colación el caso de un país pequeño como el nuestro: la República Checa que ocupa una superficie algo menor que la mitad de la de Uruguay y tiene una población unas 3 veces mayor. Sin embargo la República Checa tiene 90 astrónomos afiliados a la Unión Astronómica Internacional frente a 3 de Uruguay, o sea una relación de 30 a 1. En la República Checa la astronomía no aparece como disciplina en el currículo liceal. Sin embargo, los checos han construido una extensa red de observatorios municipales (44 en total) donde la astronomía se enseña de manera informal con gran éxito<sup>2</sup>. Los observatorios municipales son a la vez una salida laboral importante para muchos astrónomos profesionales. Debemos aprovechar la experiencia de pueblos que tienen una cultura milenaria.

Julio Ángel Fernández  
Presidente  
Sociedad Uruguaya de Astronomía

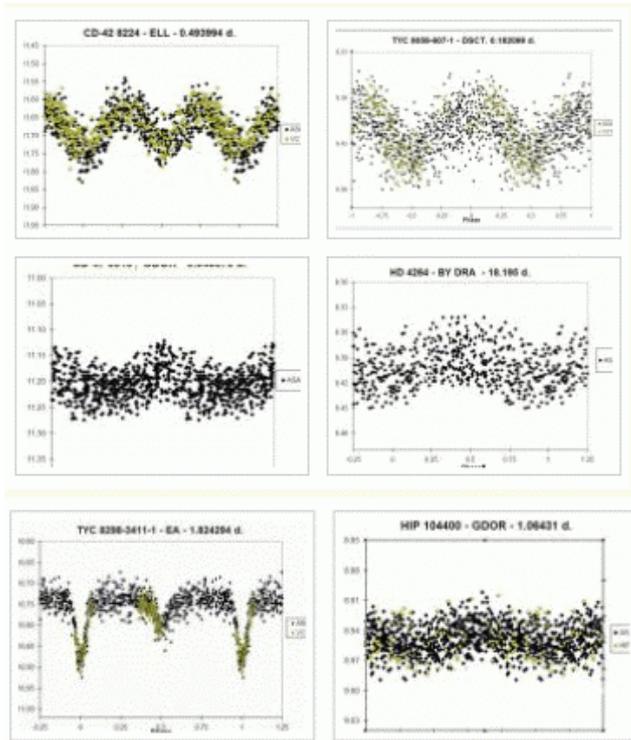
<sup>1</sup> Nota de Raúl Zibechi Brecha No. 1390, 13/julio/2012.

<sup>2</sup>...Sobre la experiencia checa se puede consultar: P. Foukal & S. Kovar "A different pathway to the stars". *Sky and Telescope*, March 2012, pp.38-39.

# Proyecto de búsqueda de exoplanetas

Asociación de Aficionados a la Astronomía

*El 7 de Agosto de 2011 la Asociación de Aficionados a la Astronomía (AAA) realizó el descubrimiento de una nueva estrella variable, un pequeño aporte para la comunidad astronómica mundial, pero de gran valor para dicha institución.*



Curvas de luz de 6 nuevas variables descubiertas por el VCT

*Al día de hoy, la AAA lleva 12 descubrimientos de estrellas variables y estos forman parte de los logros del Proyecto de Búsqueda de Exoplanetas.*

*El objetivo de este proyecto es crear un espacio donde el aficionado a la astronomía pueda introducirse en la observación astronómica utilizando técnicas instrumentales modernas.*

*El proyecto comenzó en Enero de 2010 con la fabricación de un telescopio robótico bautizado “Very Compact Telescope” (VCT).*

Dicho telescopio es totalmente operable desde Internet y combinado con los cursos de observación y procesamiento de datos han sido el vehículo para la capacitación del aficionado en esta nueva forma de “mirar” el cielo.

Tanto las tareas de fabricación del VCT como el trabajo en las diferentes áreas abarcadas por el proyecto siempre han sido abordadas en equipos en los que han participado socios con diferentes talentos y profesiones.

Como ya mencionamos el proyecto comenzó con la fabricación del VCT que demandó de varios equipos en los que participaron: técnicos en electrónica, encargados de implementar todos los circuitos de control y adquisición de datos; desarrolladores de software, encargados del software para control remoto del telescopio; mecánicos, encargados de la fabricación de la montura y sistemas de movimiento; carpinteros, encargados de la fabricación del gabinete de protección con techo corredizo. Todos estos equipos trabajaron intercambiando información mediante un foro electrónico en el cual se debatía cada avance en la implementación. La fabricación del telescopio-observatorio demandó 4 meses de intenso trabajo.

Una vez finalizado el equipo, se inició un período de pruebas y correcciones que insumió 6 meses, durante los cuales se realizaron varios cambios al diseño original.

Desde comienzos de 2011 a la fecha el proyecto se encuentra en fase de operación en la que participan los siguientes grupos de trabajo: determinación de zonas, observadores, procesamiento, análisis de datos, divulgación y soporte técnico. El intercambio de conocimientos se realiza como al comienzo mediante el foro electrónico y en charlas y talleres dictados en la sede de la AAA.

La determinación de las zonas a observar es el resultado de un análisis iniciado por software y culminado de forma manual produciendo la zona de cielo donde tendremos más posibilidades de detectar un exoplaneta con el VCT. Se busca una zona donde exista la mayor cantidad de estrellas que de tener un tránsito planetario sea detectable por nuestro equipo. Resumiendo: se buscan estrellas pequeñas donde un tránsito planetario ocasione una caída de brillo detectable con la precisión de nuestro equipamiento.

El grupo de observadores, coordinados mediante una agenda en la web realiza la observación durante todas las noches de la zona de cielo seleccionada. Esto nos brinda un muestreo de cada estrella a analizar durante toda la noche durante un período de aproximadamente un mes.

El procesamiento de los datos comprende la calibración de las imágenes y el análisis fotométrico de cada una de las estrellas detectadas que en promedio superan las 200 en cada imagen.

El estudio de los datos consiste en analizar gráficamente las curvas de luz obtenidas y detectar pequeñas variaciones de brillo, determinar el período y curva de fase para su publicación. Los insumos necesarios para esta tarea son públicos ya que las fotometrías, mapas y procedimientos son publicados en la web del observatorio.

Actualmente el proyecto cuenta con un banco de 110000 imágenes digitales muchas de las cuales no han sido correctamente procesadas. El continuo mejoramiento en la técnica nos ha llevado a la necesidad de reprocesar datos que en los inicios de la fase de operación no fueron tratados de la mejor manera.

El avance de las técnicas utilizadas y la mejora instrumental nos ha llevado a mejorar considerablemente la precisión de los resultados fotométricos logrando detectar variaciones de amplitud de centésimas de magnitud, variación comparable con la causada por varios de los tránsitos planetarios ya conocidos.

Actualmente estamos expandiendo el proyecto a secundaria con el nombre VCT-Estudiantes. Este proyecto satélite tiene por finalidad involucrar a estudiantes de secundaria guiados por un docente a trabajar en el Proyecto de Búsqueda de Exoplanetas.

Los estudiantes podrán acceder al telescopio, o a las imágenes del proyecto y realizar el trabajo de reducción para lograr detectar un exoplaneta, monitorear o descubrir una variable, buscar o seguir la evolución de estrellas novas, o eventualmente astrometrear asteroides o cometas.

El proyecto se encuentra en constante crecimiento haciendo partícipe a aficionados, docentes de secundaria y astrónomos profesionales en un ámbito de intercambio sumamente enriquecedor.

# Jornada Clasificatoria de la Olimpiada Uruguaya de Astronomía.

Por Sebastián Bruzzone, comité organizador



*Clasificados para la OLAA 2012 en Barranquilla, Colombia. Ellos son, de izquierda a derecha: Bernargo Regusci, Agustín Servetti, Félix González, Sara Reolón y Mayra Rodríguez (no pudo estar en la foto).*

*El pasado Sábado 9 de Junio se llevó a cabo la prueba clasificatoria para la Olimpiada Latinoamericana de Astronomía y Astronáutica, a celebrarse en Barranquilla Colombia en Setiembre de 2012. Este evento formó parte de una jornada con varias actividades en el Observatorio del Instituto de Profesores Artigas acompañando a la prueba donde participaron 15 estudiantes Big Bang del año 2011 en pos de representar a Uruguay en esta edición de la Olimpiada Latinoamericana. La gestión de la jornada estuvo a cargo del Comité Organizador de la Olimpiada Uruguaya de Astronomía, conformado por la Prof. Mag. Reina Pintos, El Prof. Martín Monteiro, el Prof. Jorge Ramírez y el Lic. Sebastián Bruzzone.*

La jornada comenzó con el recibimiento de los estudiantes y sus referentes en el Observatorio del IPA, acompañado de un desayuno para agasajar a los participantes en esa fría mañana. Luego de una hora para entrar en calor y con escarcha todavía visible en la azotea del Observatorio, comenzaron los preparativos para la prueba donde ya se sentía la atmósfera del desafío. La prueba constó de 4 ejercicios con contenidos de astrofísica, conocimientos del cielo y cosmología a realizarse en un tiempo de 3 horas y fue propuesta por la dimensión académica del Comité Organizador de la Olimpiada Uruguaya de Astronomía. Esta prueba intentó reflejar el espíritu y exigencia de la competencia olímpica tratando de cubrir la mayor cantidad de temas abordados por los estudiantes con sus referentes docentes en un tiempo reducido. Los estudiantes estuvieron acompañados además por los olímpicos de ediciones anteriores, quienes colaboraron y también disfrutaron de las actividades y camaradería.

Finalizada la prueba, un completo almuerzo revitalizó a los participantes y una sesión del planetario móvil de Kappa Crucis dió paso al comienzo de las actividades programadas para la jornada mientras se comenzaba con la corrección de las pruebas a cargo de la Mag. Nancy Sosa y el Lic. Sebastián Bruzzone. El taller de construcción de cohetes de agua siguió a la sesión de planetario y abrió paso a la imaginación para crear los más osados diseños, que minutos después fueron probados en el patio del Instituto de Profesores Artigas bajo la dirección y supervisión de Jorge Ramírez y Gabriel Arévalo atrayendo la atención de todos los presentes. Luego de finalizada esta actividad, una sesión de observación de Sol acompañó a la ya templada tarde mientras se preparaban los resultados finales a puertas cerradas dentro del Observatorio. El tan esperado momento había llegado, pero antes, una dulce merienda sirvió para apaciguar la ansiedad de los jóvenes estudiantes y sumar un poco de expectativa al anuncio.

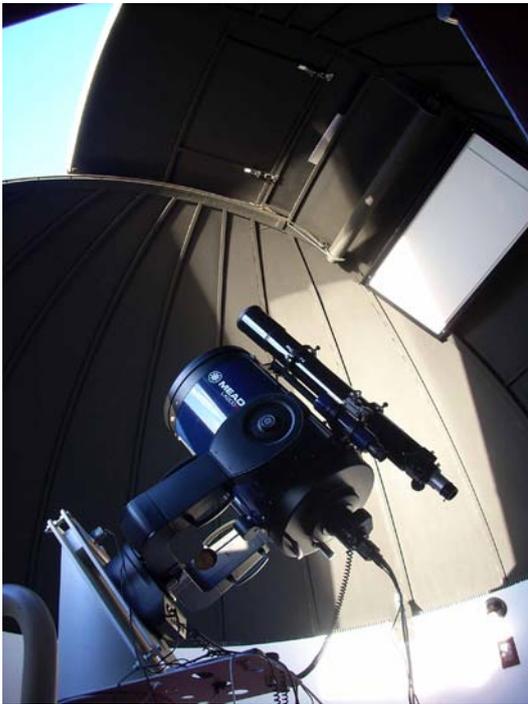
Todos los estudiantes fueron homenajeados con remeras, medallas y diplomas mientras el sonido de los aplausos llenaba el aula del Observatorio. “Aplausos, medalla y beso” fue el leitmotiv del fin de la tarde, mientras las fotos registraban la alegría del momento. Con profundo beneplácito anunciamos los finalistas que representarán a Uruguay en la Olimpiada Latinoamericana de Colombia: Mayra Rodríguez, Sara Reolón, Bernardo Regusci y Félix González quienes junto con Agustín Servetti como suplente, fueron premiados con un Galileoscopio y posaron para el deleite de los presentes. Los finalistas pasan a la próxima etapa de preparación con la dimensión académica del Comité Organizador de la Olimpiada Uruguay de Astronomía a cumplirse en los meses previos a su viaje a Colombia. Deseamos extender nuestro agradecimiento a todas las personas que colaboraron para que esta memorable jornada haya sido posible: estudiantes, sus referentes, ex-olímpicos que nos acompañaron en toda la jornada compartiendo un grato momento con sus amigos, personal de apoyo del IPA, coordinación CES-PAEMFE que aportó la alimentación. Las fotos de la jornada pueden encontrarse en el sitio de la Olimpiada Uruguay de Astronomía: [olimpiada.astronomia.edu.uy](http://olimpiada.astronomia.edu.uy).



Los estudiantes: Yessica Fernández, Franco Ghigliermينو, Félix González, Santiago Lapitz, Mauricio Lizama, Gustavo Lorenzo, Manuel Martínez, Agustín Pereira, Brian Quintana, Bernardo Regusci, Sara Reolón, Vanessa Rodríguez, Agustín Servetti, Gian Zapata y Mayra Rodríguez (no presente en la imagen)

# ¿Qué cosas hacemos en OLASU?

Ing. Eduardo Manuel Alvarez, MSc  
Observatorio Los Algarrobos, Salto, Uruguay



*Un poco porque la evolución y dinámica de los cuerpos menores del Sistema Solar representa el foco de investigación teórica de la mayoría de nuestros profesionales nacionales, y un mucho porque a nivel de nuestras propias posibilidades los asteroides representan una cantera inagotable de objetivos mensurables, su estudio ha sido el tema central desde que en el Observatorio Astronómico Los Algarrobos, Salto, Uruguay (OLASU) nos propusimos hacer “ciencia en serio”. El instrumento principal con que contamos para ello es un telescopio Schmidt-Cassegrain mejorado (Meade LX-200R) de 30 cm, instalado en un domo de 3,50 metros (Fig. 1).*

Fig. 1: El telescopio Schmidt-Cassegrain mejorado (Meade LX-200R) de 30 cm.

Empezamos con la observación sistemática de ocultamientos de estrellas por parte de asteroides, pronosticados específicamente para nuestra posición. Trabajando con una modesta cámara CCD no refrigerada (Meade DSI PRO II), de nuestras cinco primeras ocultaciones realizadas en mayo de 2009 dos fueron positivas (“la suerte del principiante”), reportando todos los resultados a la IOTA (la agencia internacional que se ocupa del tema).

Envalentonados con los resultados obtenidos, el siguiente tema que abordamos fue la astrometría de asteroides. Fue así que también en 2009, y trabajando con la misma cámara, reportamos varias mediciones al Minor Planet Center. Dicho organismo, luego de confirmar la pertinencia de nuestras astrometrías, nos otorgó un código observacional permanente (MPC I38) – el tercero en Uruguay, que se viene a sumar a los observatorios capitalinos Los Molinos y Kappa Crucis.

El desafío que nos faltaba era ser capaces de obtener fotometría de calidad. Más allá que la técnica fotométrica es órdenes de magnitud más compleja que la técnica astrométrica, también es cierto que el análisis de curvas de luz es mucho más interesante y gratificante. Sin embargo, para hacer fotometría de precisión era necesario contar con una mejor cámara CCD.

A principios de 2010 logramos incorporar al observatorio una verdadera cámara “científica” (QSI 516wsg, sin antiblooming). Luego de adquirir destreza en la operación de la nueva cámara y uso de los software de adquisición (MaxIm DL) y de análisis (MPO Canopus), para nuestra primera curva de luz escogimos un asteroide “conveniente”: relativamente brillante, de gran amplitud y de corto período. El correspondiente trabajo

“Period Determination for 4191 Assesse”) salió publicado el 21 de setiembre de 2010 en el número 37-4 del Minor Planet Bulletin.

A partir de allí nos hemos dedicado prácticamente en exclusividad a la obtención de curvas de luz de asteroides con período de rotación nunca antes determinado. Ocasionalmente hacemos ocultaciones cuando aparece algún caso interesante (como por ejemplo involucrando objetos transneptunianos) y seguimos reportando astrometría de los asteroides estudiados fotométricamente. También hemos incursionado en la medición de la paralaje diurna de varios asteroides, ideando incluso un nuevo y simple método para medirla – publicando al respecto un trabajo aislado.

Al día de hoy llevamos seis papers publicados en el Minor Planet Bulletin: cuatro de autoría individual, uno como coautor, y el restante como autor principal con la colaboración de colegas de observatorios de Australia y Estados Unidos (Kitt Peak). Este último trabajo correspondió a la determinación del período de rotación del NEA (162421) 2000 ET70 (un asteroide pequeño que en febrero pasado se acercó a tan solo 0,045 AU), siendo por lejos el que más dificultad técnica nos planteó (Fig. 2).

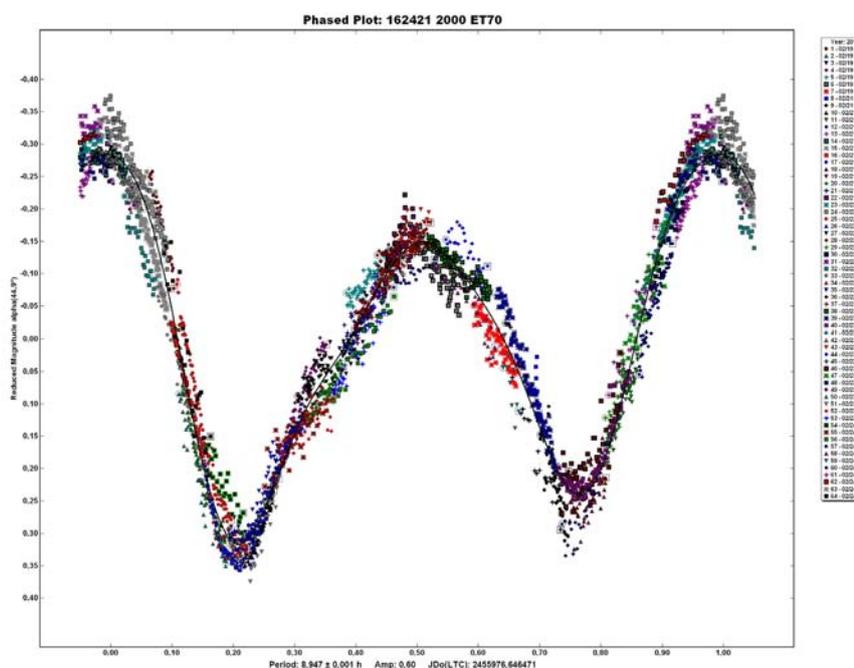


Fig. 2: Curva de luz del asteroide que se acerca a la Tierra (NEA por su sigla en inglés) (162421) 2000 ET70.

Cada vez que encaramos el estudio de un nuevo asteroide no sabemos a priori con qué nos vamos a encontrar. Al cabo de las primeras dos o tres noches de observación ya podemos tener una buena idea acerca de si la determinación precisa de su período nos demandará unas pocas noches más (caso que estemos lidiando con un asteroide “normal” de corto período) o si por el contrario deberemos estar dispuestos a invertir muchas noches más (caso que nos hayamos topado con un asteroide lento, o peor aún, con un tumbler).

Si la determinación del período nos plantea dificultades (asteroide de período largo y/o múltiplo cercano a 24 horas) nos ponemos en contacto con colegas para requerirles cobertura desde distintas longitudes (lo mismo que hacemos nosotros cuando son ellos los que nos solicitan apoyo). Con quien más hemos estado trabajando coordinadamente es con un observatorio en Australia ubicado casi a nuestra misma latitud, siendo los tiempos de observación casi complementarios.

Hasta ahora solo hemos hecho determinación del período de rotación (cortos y largos). Con la experiencia obtenida ya estamos en condiciones de descubrir asteroides binarios cuando nos toque en suerte toparnos con alguno (estadísticamente, tal circunstancia no debería demorarse mucho). Nuestra idea es pronto encarar la elaboración de curvas de fase y determinar los correspondientes parámetros H-G, y a partir del próximo año también empezar a modelar asteroides, determinando forma y orientación del eje de giro.

Como último punto digno de mención, estamos a punto de comenzar a trabajar con un segundo telescopio Schmidt-Cassegrain (Meade LX-90) de 20 cm, montado permanentemente sobre un pedestal fuera del domo, junto con una nueva cámara CCD (ATIK 383+L) (Fig. 3). Esto nos permitirá duplicar el tiempo de observación, por lo menos durante las noches despejadas de poco viento y no excesiva humedad (afortunadamente, una situación relativamente frecuente en Salto).



*Fig. 3: Telescopio Schmidt-Cassegrain (Meade LX-90) de 20 cm.*

# Asteroide 2012 HC/10; historia desde un liceo

Daniel Gastelú

Docente de Astronomía, Liceo No. 2 Barros Blancos, Canelones

*El Principito vive en el asteroide B612. En él hay tres volcanes –dos de ellos activos– y una rosa. Pasa sus días cuidando de la superficie, quitando los árboles baobab que constantemente intentan echar raíces allí. De permitirles crecer, los árboles partirían el asteroide en pedazos.*

En el caso que nos ocupa, estudiantes del Liceo No.2 de Barros Blancos (Canelones) trabajaron en el rastreo de asteroides. En el desarrollo de la tarea -que se extendió por dos meses, en dos campañas consecutivas- ni rastros del B612 del Principito, pero los protagonistas de esta historia hallaron lo que hoy se conoce -provisionalmente- como asteroide 2012 HC10.

Una coincidencia llamativa; la fecha de las imágenes del descubrimiento corresponden al 19 de abril de 2012. ¡Fecha del décimo aniversario del descubrimiento del asteroide Vaimaca (2002 HA9)! ¿Mera coincidencia o un guiño del destino...?

## La historia, en apretada síntesis.

Anualmente, en abril, tiene lugar la iniciativa “Global Astronomy Month”, organizada por diferentes organismos bajo el lema “One people, one sky”. En el marco de estas actividades, el programa Colaboración Internacional de Búsqueda Astronómica (IASC por su sigla en inglés) genera una agenda de trabajo invitando a centros educativos en todo el mundo a un esfuerzo común. Ante esta oportunidad, el equipo docente realizó una convocatoria abierta a estudiantes del centro interesados en participar voluntariamente en la tarea. Con énfasis en los alumnos de 4to —y ante la consulta recurrente— se explicó que no existía correlato de calificación por el hecho de participar voluntariamente, ya que se aspiraba a un esfuerzo fruto de motivación personal sin el aliciente de “nota”. Tres alumnas de 4to año y un alumno de 6to Social/Humanístico conformaron el equipo de trabajo. En conjunto, estudiantes y docentes organizaron la actividad según horarios flexibles para aprender el uso básico del software y procesar los insumos respetando los protocolos requeridos en la actividad.

El cometido del programa IASC es el aprendizaje y práctica del método a la vez que se contribuye con reportes de mediciones. La organización coteja y aporta al Centro de Cuerpos Menores de la Unión Astronómica Internacional, con sede en EE.UU., los datos generados por los estudiantes. La casi totalidad de los registros corresponden a objetos previamente catalogados o en proceso de confirmación. En el transcurso de la actividad, los estudiantes dieron con un objeto presuntamente no catalogado, notificando con el reporte usual. Recibe la designación preliminar TOV6CH y luego de confirmado por el programa de búsqueda PANSTARR-1 recibe la designación provisional 2012 HC10.

El programa IASC dispone a efectos de la actividad instalaciones de dos telescopios (24” y 32”), capital humano y una estructura de carpetas de acceso a las imágenes por centro. El intercambio de información y proceso en toda la campaña es a través de internet y con software Astrometrica. Tutoriales paso a paso facilitan la tarea. Como es sabido por la comunidad astronómica, el proceso transcurre en una primera instancia con herramienta automática y luego de eso, el mismo set de imágenes es sometido a una búsqueda manual, recorriendo la imagen, sector por sector, para detectar la posible presencia de tenues objetos en movimiento. Un testimonio en video (referencia al fin de esta nota) da cuenta de ello en

este caso. Se aprecia que el hallazgo se detectó en el borde de la imagen. De tres indicios necesarios para dar curso a la sospecha, ¡...contábamos con 2 indicios y medio! Asumimos que por esta razón no fue acusado entre los resultados de la búsqueda automática, pero resultó suficiente para comunicar un reporte de objeto desconocido.

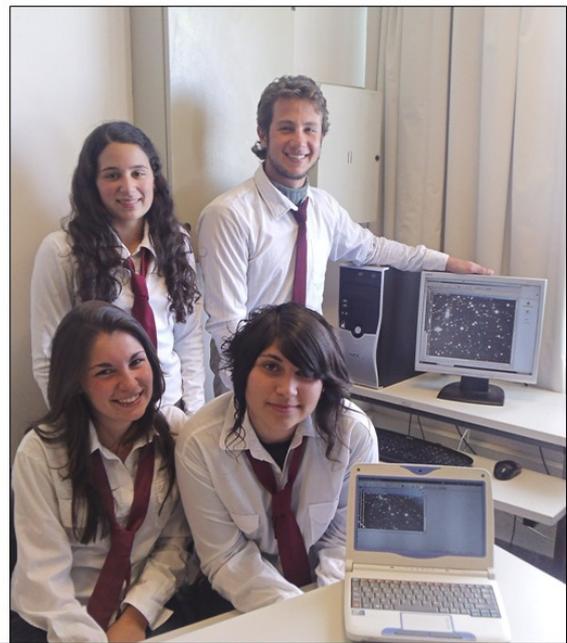
El saldo final de las dos campañas en el contexto general de todos los centros educativos.

	Contribuciones de los 41 centros participantes.	Contribuciones del Liceo Barros Blancos No. 2.
Observaciones NEO	203	11
Confirmaciones NEO	11	0
Descubrimientos en Cinturón Principal de Asteroides. (Preliminares)	29	4
Descubrimientos en Cinturón Principal de Asteroides. (Provisionales)	5	1

Lo relatado, afortunadamente, no es la excepción e indica el potencial de estos programas de participación de estudiantes y aficionados en base a insumos provistos por centros especializados. En ambas campañas, comparten historias similares los estudiantes del Programa “China Hands on Universe” (Beijing), el Colegio Pierre y Marie Curie (Nicaragua), Escola Básica de Vilar de Andorinho, y Escola Secundária de D. Inês de Castro (estas dos últimas de Portugal) con los objetos 2012 FX42, 2012 FE52, 2012 JB14 y 2012 KD19 respectivamente.

En el marco de lo relatado, con varios colegas encontramos que el calendario anual IASC contenía titulares tales como “All-India”, “All-Brazil”, “All-Portugal”. Los intercambios por mail entre varios liceos y la consulta a la organización decantó en el pacto de dos campañas “All-Uruguay” en la agenda 2013. Será oportunidad de participación para 30 centros educativos uruguayos.

Por ello -remando contra las supersticiones de este mundo- el 2013 será un año promisorio en actividad para la comunidad, sumando así esto a las tantas actividades que transcurren en observatorios y cursos liceales.



Romina Florencia González Rodríguez / Yhon Christian Ergas González  
Alexandra Verdes Estevez / María Alejandra Salinas De la Cruz

Finalizando, pero no menos importante, un agradecimiento a la gran familia de la astronomía local, que de uno u otro modo han acompañado, respondido consultas de nuestra parte y han colaborado generosamente en el desarrollo de los acontecimientos.

### Para saber más:

- Programa IASC - <http://iasc.hsutx.edu/>
- MPC - [http://www.minorplanetcenter.net/db\\_search/show\\_object?object\\_id=2012+hc10](http://www.minorplanetcenter.net/db_search/show_object?object_id=2012+hc10)
- Videos de caso 2012 HC10 en youtube <http://www.youtube.com/watch?v=ivL28HjU1RU> (45 segundos)

## Astrónomos uruguayos por el mundo

*La Carta Astronómica no se va a ocupar sólo de los astrónomos profesionales y amateurs trabajando en nuestro país, sino de aquellos que han emigrado a otras tierras. Comenzaremos en este número el contacto con el Dr. Alberto D. Bolatto, radicado desde hace muchos años en EE.UU. para que nos cuente un poco en qué anda.*



**CA: ¿Dónde estás trabajando ahora?**

AB: Hace 5 años que estoy trabajando en la Universidad de Maryland en College Park, cerca de Washington DC, como profesor. Antes estuve 7 años en Boston University haciendo mi doctorado, y otros 7 años en Berkeley como investigador.

**CA: ¿A qué temas te dedicas?**

AB: A través de mi carrera como astrónomo he estudiado tópicos diferentes. Al comienzo de mi carrera en Montevideo estudié órbitas cometarias y lentes gravitacionales, con resultados que aparecieron en un par de publicaciones. En este momento estoy interesado en varios aspectos relacionados con evolución de galaxias. Estudio el gas que es el combustible del proceso de formación estelar, y el impacto que la formación de estrellas tiene en el medio interestelar a través de la inyección de energía y materia en el mismo. Uno de los descubrimientos de los últimos años es que las galaxias no son sistemas cerrados, sino que intercambian materia con el medio que las rodea: acretan materia oscura y bariones y eyectan gas enriquecido con elementos pesados y polvo al medio intergaláctico, parte del cual se re-acreta. Uno de los propósitos de mi investigación es entender mejor este ciclo. Pero también incursiono de vez en cuando en otras cosas interesantes, como exoplanetas.

**CA: ¿Manténés vínculos a nivel personal o institucional con Uruguay?**

AB: Por supuesto. Tanto mi esposa como yo tenemos familia en Montevideo y tratamos de visitar en la Navidad y traer a los niños para que tengan la experiencia de ser uruguayos por lo menos unas semanas al año (y les encanta). También trato de visitar la Facultad de Ciencias y conversar con la gente del Instituto de Física. En un par de ocasiones he tenido estudiantes de licenciatura que han hecho un trabajo especial o tomado un cursillo conmigo.

**CA: ¿Tenés prevista alguna visita en un futuro próximo?**

AB: Como siempre intentaremos visitar alrededor de Navidad

## Nuevos Licenciados en Astronomía

*Desde diciembre de 2011 hasta la fecha han finalizado la Licenciatura de Física (opción astronomía) cuatro personas, todo un record!*



*Julia Venturini Corbellini*



*Sebastián Bruzzone*



*Andrea Maciel*

Además también egresó recientemente Mariana Martínez Carlevaro (sin tiempo para la foto). Felicitaciones a los flamantes egresados y nuestros deseos de una fructífera carrera.

# In Memoriam

*Juan Ángel Viera*



Juan Ángel Viera nació el 12 de Junio de 1925 en la Ciudad de Trinidad y falleció el 4 de Junio de 2012 en la Ciudad de Montevideo. Cursó estudios primarios y secundarios en la capital y realizó preparatorios en el IAVA. Posteriormente ingresa en la Facultad de Humanidades y Ciencias en la que el Ing. Félix Cernuschi dictaba clases de Astronomía. Allí conoce a Juan Diego Sans con quien entabla gran amistad.

A inicios de los 50, Viera y Sans concurren asiduamente al Observatorio Meteorológico del Prado, (bajo la dirección de José María Bergeiro) y realizan junto con otros miembros del grupo de meteorología, observaciones astronómicas de práctica empleando el telescopio Carl Zeiss de 12 cm con montura ecuatorial y relojería que hoy se encuentra en el Observatorio Astronómico de Los Molinos. Su amistad con Carlos Cardalda, (fundador de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía) los impulsa entonces a dar los primeros pasos para invitar a otros aficionados a fundar una asociación local. Luego de algunas reuniones, finalmente el 16 de Octubre de 1952, 26 personas concurren al llamado y fundan la Asociación de Aficionados a la Astronomía, de la que Viera es nombrado socio número uno.

Durante los primeros años, trabaja incansablemente dando charlas, cursos, publicando el Boletín Astronómico de la AAA, que se editó hasta los años 70, digno antecesor de la actual Canopus, Revista Uruguaya de Astronomía. Durante los años 60, la vida familiar y profesional de Viera lo aleja de la AAA, pero en 1975 su amor por la astronomía y la docencia lo llevan a dictar clases de la asignatura en el Liceo 10 de Enseñanza Secundaria. Viera participa en la vida de la AAA, especialmente en sus aniversarios o eventos astronómicos de relevancia. En 1999, la Asamblea General Ordinaria lo declara junto a Sans Socio Honorario. En 2003, se inaugura la Estación Astronómica Sans Viera, así bautizada en honor a sus dos socios creadores.

En 2007, se lo designa presidente honorario, y en 2009, Año internacional de la Astronomía, la AAA organiza la actividad “la noche de los 100 telescopios” en la que Viera participa con el suyo. En Octubre de 2010, Viera hace su última aparición en el 58 aniversario de la institución. Fallece por complicaciones renales el 4 de Junio de 2012, año del 60 aniversario de la AAA.

# Obras de mantenimiento en el Planetario

Oscar Méndez.  
Director

Planetario de Montevideo "Agrimensor Germán Barbato".

Desde hace al menos 6 años, el Planetario viene bregando por la obtención de fondos para dos importantes obras de mantenimiento que requería su sala principal: la pintura de la cúpula de proyección y el recambio de los materiales de aislamiento acústico.

La sala Galileo Galilei, donde se desarrolla la parte más importante de la actividad del Planetario, es la que aloja el instrumento de proyección del firmamento. De 18 m de diámetro, dicha sala tiene una capacidad de 250 personas. Pintada por última vez hace 16 años, su cúpula fue perdiendo paulatinamente calidad, reflejando cada vez menos luz. Si bien esta situación se fue subsanando parcialmente mediante el aumento de la potencia de las lámparas empleadas en el instrumento planetario, la situación se tornó insostenible, al punto de hacer peligrar la conservación del instrumento en sí, que, como es conocido en el medio, data de 1955.

Finalmente las autoridades actuales se hicieron eco de los requerimientos del Planetario, y en esta rendición de cuentas se aprobaron los recursos para la obra en cuestión. Luego de un largo proceso licitatorio, se adjudicaron dos obras: la primera para ejecutar la pintura de la cúpula, y la segunda para realizar el proyecto y ejecución del aislamiento acústico de la sala. La obra de pintura comenzó en Julio de 2012, estimándose su finalización para Setiembre. Posteriormente comenzará la ejecución del aislamiento acústico. El costo total es de unos \$ 2.700.000.

Durante el lapso en que se vienen ejecutando las obras, el personal técnico de la institución está realizando importantes modificaciones en el instrumento Planetario, y tareas de mantenimiento profundo. La modificación más relevante consiste en cambiar el tipo de fuente luminosa para las lámparas estelares, pasando de halógenas a LED's. Los LED's ofrecen igual potencia lumínica con un consumo eléctrico 30 veces menor, y brindan una durabilidad 50 veces mayor. Además del ahorro económico evidente, estas características solucionarán el problema del sobrecalentamiento del instrumento, y por tanto, prolongarán la vida útil de otros elementos del mismo.

Este cambio significó realizar todo un replanteo del instrumento. Se cambiaron 20 transformadores para que fueran adecuados a las tensiones requeridas por los LED's, se realizó todo el cableado interno a nuevo, y se sustituyó también todo el cableado de alimentación del instrumento, lo que significó instalar más de 2 kilómetros de cables. Por otra parte, se sustituyeron todos los relés de la consola de mando por elementos nuevos, y se modificó la distribución de la alimentación de toda la sala. Se realizará además un importante trabajo de mantenimiento en ambos hemisferios del instrumento: se arenarán las placas metálicas de los hemisferios a cero, para luego aplicarle una pintura epoxi.

Los hemisferios, constituidos por chapas de bronce perforadas, son una suerte de "negativo" del cielo. A través de los orificios practicados en estas placas metálicas se proyecta el firmamento.

Junto con estos trabajos, se realizó un rediseño de los proyectores de figuras de constelaciones, aumentando además su número, de 3 a 7. Los nuevos proyectores tendrán mayor potencia lumínica y mejor nitidez. Por vez primera podrán proyectarse figuras de

constelaciones circumpolares.

El instrumento Planetario, con un peso de unos 500 kg, está sujeto a los pilares de concreto de la estructura de la sala mediante cuatro cables de acero, y piezas de sujeción que permiten además un fino ajuste de su centrado. En colaboración con ingenieros del Servicio de Instalaciones Mecánicas de la Intendencia de Montevideo, se rediseñaron las piezas de sujeción, de modo de aumentar el margen de ajuste, además de cumplir con las normas de seguridad. Se realizó además una rigurosa inspección de todas las lingas de sujeción por parte de ingenieros de Instalaciones Mecánicas.

Buena parte de los trabajos descritos no se habían realizado nunca, o al menos no en los últimos 30 años. Estos trabajos sólo pueden realizarse si la sala permanece cerrada por un lapso prolongado, de al menos seis meses, y justamente los plazos prolongados de los procesos licitatorios públicos, hizo posible disponer del tiempo necesario para afrontar tareas tan complejas.

Una vez culminen las obras de pintura y aislamiento acústico, se comenzará el trabajo de armado de la sala, que insumirá entre 2 y 3 meses. Se estima que el Planetario podrá reabrir para el inicio de la actividad del año próximo, en Febrero de 2013.



*Sala Galileo Galilei en obras.*

## VI Taller de Ciencias Planetarias



En febrero de 2012 se realizó con gran éxito el **VI Taller de Ciencias Planetarias** en el Edificio Polifuncional Ing. Jose Luis Massera (anexo a la Facultad de Ingeniería) que contó con alrededor de un centenar de inscriptos provenientes fundamentalmente del Cono Sur.



**Reunión Anual de la  
Sociedad Uruguaya de Astronomía**

**Sábado 6 de octubre de 2012**

**Edificio Polifuncional Ing. José Luis Massera  
(Aulario del Faro), Parque Rodó, Montevideo**

*Por informes e inscripciones:*

***<http://www.astronomia.edu.uy/sua2012/>***