

Newsletter de SOCHIAS

Mensaje de la Directiva



Estimados Socios,

Junto con darles la bienvenida a esta nueva edición del newsletter de SOCHIAS, aprovecho de presentarme. He sido miembro de la directiva de SOCHIAS desde Marzo del 2013. Este ha sido un periodo de mucho trabajo en la sociedad, pero ha sido ciertamente una experiencia enriquecedora y de grandes satisfacciones.

Una de mis responsabilidades dentro de la directiva ha sido ser el representante de SOCHIAS en la Olimpiada Nacional de Astronomía y Astronáutica el año 2013 y 2014. Esta olimpiada, tiene por finalidad reunir durante tres días a estudiantes y profesores de colegios de todo Chile con astrónomos tanto profesionales como amateur en torno a la astronomía. Una competencia de conocimientos realizada durante la olimpiada, resulta en la elección de un equipo de cinco estu-

diantes que representan a Chile en la versión latinoamericana de esta. La olimpiada de este año se realizó entre los días 31 de Julio y 2 de Agosto en Calama. En una próxima edición del newsletter informaremos detalles de esta así como los resultados de la participación de nuestros cinco representantes en la versión latinoamericana a llevarse a cabo en Montevideo en Octubre de este año.

Otra de las importantes labores que tengo dentro de la directiva ha sido la de ser el representante de SOCHIAS en el comité supervisor del primer decadal survey de la astronomía chilena (ChADS). Este comité representa a todas las instituciones chilenas con dos o más astrónomos profesionales y es quien dispone como se realizará este survey que identificará los avances de la astronomía en Chile en los últimos años, como también su proyección durante la próxima década. El comité ha trabajado activamente este año en delimitar las condiciones y la forma precisa en que se realizará este survey. Estén atentos a novedades respecto a esto en el futuro cercano.

Nuevamente, en nombre de la directiva, los invito a seguir participando en estas y todas las actividades de nuestra sociedad, así como colaborando con artículos de interés para nuestro newsletter.

— Timo Anguita

Segundo vice-presidente SOCHIAS

Conociéndonos unos a otros

Presentaciones de nuevos socios



Lic. Mayte Alfaro Cuello

Obtuve el grado de Licenciado en Física con mención en Astronomía en la Universidad de La Serena (ULS), La Serena, Chile. Actualmente, soy estudiante de segundo año del programa de Magister en Astronomía de esta misma institución. Bajo la dirección del Dr. Sergio Torres Flores, me encuentro en el desarrollo de mi proyecto de tesis titulado: *Cómo funciona el transporte de metales en el grupo compacto en fusión HCG 31?*

Dadas sus características, los grupos compactos de galaxias son excelentes laboratorios para estudiar evolución de galaxias. En este sentido, el grupo HCG 31, el cual es un sistema en fusión, y que además presenta otros miembros en evidente interacción, nos permite estudiar que tan eficiente es la mezcla de metales en sistemas que están sufriendo encuentros gravitacionales. Para el desarrollo de este estudio, me encuentro trabajando con datos Integral Field Unit (IFU) de GMOS/Gemini observados por la red R400 para la zona central, que corresponde al sistema HCG 31 A+C, donde está en evidencia una fusión en etapa temprana de las galaxias progenitoras HCG 31A y HCG 31C.

El estudio de este tipo de escenario es muy importante, ya que por las características que presenta este grupo compacto, nos puede dar evidencia de como eran las interacciones/fusiones entre galaxias en el Universo más lejano, cuando estos eventos eran más comunes.

Los resultados de esta investigación serán presentados próximamente en la "Guillermo Haro Advanced School on Integral Field Spectroscopy 2014", cuya asistencia será posible gracias a la ayuda de las instituciones organizadoras (INAOE y SELGIFS) y SOCHIAS a través del fondo ALMA-CONICYT.

Contacto vía e-mail: malfaro@dfuls.cl



Dra. Patricia Arévalo

Este año me incorporé al Instituto de Física y Astronomía de la Universidad de Valparaíso, después de trabajar varios años en Chile como profesora de la Universidad Andrés Bello e investigadora en la P. Universidad Católica. Obtuve mi doctorado de la Universidad Ludwig-Maximilians, Munich, Alemania en el 2006, habiendo hecho mi tesis en el Instituto Max-Planck de Física Extraterrestre (MPE) en Garching.

Durante los siguientes cinco años trabajé como postdoc en la Universidad de Southampton, Inglaterra, el Observatorio Astronómico de Shanghai, China y el Instituto Max-Planck de Astrofísica en Garching, Alemania. Mi trabajo se centra en el estudio de los núcleos activos de galaxias, mapeando la estructura del disco de acreción, la corona de rayos X y el toro molecular, entre otras.

También estudio el crecimiento de agujeros negros detrás de densas nubes de gas y polvo, para entender esta fase importante en el crecimiento de agujeros negros en el universo y para recuperar con mayor precisión la información contenida en el fondo de radiación cósmica en rayos X.

Finalmente, también trabajo en el área de cúmulos de galaxias, sobre todo en la física del gas intra-cúmulo, que revela la historia del cúmulo de galaxias como un todo. Trabajo principalmente con datos en rayos X de los telescopios espaciales XMM-Newton, NuSTAR y Chandra, además de datos ópticos e infrarrojos tomados con telescopio en Chile.

Fuera del ámbito de la investigación, mi trabajo como astrónoma también incluye la difusión, dando varias charlas públicas y colaborando con un libro de interés general sobre los agujeros negros, y de servicio, habiendo ejercido como presidente de SOCHIAS y participando en distintos comités relacionados con la astronomía a nivel nacional.

Si estás interesado en mi trabajo mi correo electrónico es patricia.arevalo@uv.cl



Dr. Amelia Bayo

Nací en Málaga y me licencié en Matemáticas con la especialidad de Astronomía y Geodesia por la Universidad Complutense de Madrid (en 2004); obtuve el Máster en Astrofísica y posteriormente el doctorado por la Universidad Autónoma de Madrid en el programa de Astrofísica y Cosmología (en 2009). Realicé la mayor parte del trabajo de investigación de mi tesis de doctorado en el Laboratorio de Astrofísica Espacial y Física Fundamental (Madrid) bajo la supervisión del Dr. David Barrado y Navascués, complementando ésta con estancias en el California Institute of Technology. Al completar mi doctorado ingresé en el European Southern Observatory como investigador postdoctoral con funciones de astrónomo de soporte en el Observatorio Paranal.

Seguidamente me trasladé al Max Plank Institut für Astronomie en Heidelberg para incorporarme al departamento de formación estelar y planetaria como investigador independiente. Finalmente, a principios de 2014 recibí una oferta para unirme como académico al Centro de Física y Astronomía de la Universidad de Valparaíso, al cual recién me incorporé en Agosto.

Desarrollo mi investigación en Astronomía en distintas áreas, en particular en los primeros estadios evolutivos de estrellas extremadamente poco masivas y enanas marrones (un tipo de objetos celestes descubiertos en 1995, que guardando semejanzas con las estrellas, se caracterizan por la práctica ausencia de reacciones de fusión en sus núcleos). Mi línea de investigación principal paralela consiste en aplicar nuevas tecnologías (como el Virtual Observatory, siendo la investigadora principal de VOSA, un constructor y analizador de distribuciones espectrales de energía con más de 200 usuarios regulares) a la avalancha de datos a la que la astronomía está siendo testigo para maximizar los resultados científicos escondidos en estas cantidades ingentes de datos. He publicado sobre 40 artículos en revistas con sistema de arbitro y estoy muy involucrada e interesada en labores de divulgación de la ciencia. Si estas interesado en mi trabajo mi correo electrónico es amelia.bayo@uv.cl



Dr. Paolo Cassata

I started working as an assistant professor at the Instituto de Física y Astronomía at the Universidad de Valparaíso in July 2014. I obtained my PhD in 2006 at the Università degli Studi di Padova in Italy, my home country, with a thesis on the morphology of high redshift galaxies in the deep HST fields. In particular, I exploited the data of very successful surveys like K20, GMASS and COSMOS to constrain the build-up of the Hubble diagram with the cosmic time, combining morphological informations to physical properties derived by the SED of the galaxies.

I then moved to the Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, where I worked on the data reduction and redshift estimates for the VVDS-Ultradeep survey. I built one of the largest samples of serendipitous Ly-alpha emitting galaxies, that I used to constrain the evolution of their luminosity function up to redshift z_6 . Later, I moved to the University of Massachusetts in Amherst, where I started working with the GOODS collaboration, bringing to the team my expertise on the detection and identification of high-redshift early-type galaxies (ETGs).

I was a co-I of the original CANDELS proposal, that was awarded 900 orbits to obtain HST/WFC3 imaging on the 5 most studied extra-galactic fields (GOODS-S -N, UDS, EDS and COSMOS), providing optical rest-frame morphology for galaxies up to $z \sim 3$. I was one of the first to show that $z \sim 2$ ETGs are more compact than local counterparts, and I constrained the history of the build up of massive ETGs as a function of their physical size.

I then moved back to the Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, where I was one of the initiators of the VIMOS Ultra Deep Survey (VUDS), that collected spectroscopic redshifts for around 8,000 galaxies at $2 \sim z \sim 6$ in 3 extra-galactic fields (COSMOS, EDFS and VVDS-02h). I studied the properties of galaxies as function of their Ly-alpha and He II flux. I am interested in understanding what mechanisms are responsible for the mass growth of galaxies at early epochs and for the quenching of the star formation in some galaxies that transform them into passively evolving ETGs. If you are interested in my work and you want to contact me, send me an e-mail at paolo.cassata@uv.cl



Dr. Maja Vuckovic

After finishing my Bachelor studies of Astrophysics at the University of Belgrade, my hometown, driven by the wish to study starquakes I joined the Whole Earth Telescope, a world-wide network of cooperating astronomical observatories gathered in order to obtain uninterrupted time-series measurements of variable stars, and moved to Iowa State University (ISU), USA, where the headquarters were at the time. During my graduate studies at ISU I started my journey of understanding the interiors of compact stars, via asteroseismology.

My Masters studies at ISU consisted of gathering, analysing and interpreting the photometric data of hot subdwarf B stars in white light. Through this study it became clear to me that the ultimate goal of any asteroseismic study, i.e. determining the fundamental stellar parameters, can only be achieved by having accurate pulsation frequencies and an unambiguous identification of oscillation modes. The more I learned about asteroseismology the more I was enchanted by it - the fact that we can look into the interiors of stars by studying their pulsations is still what keeps me going. Nostalgia for cobblestone streets and strive for understanding stellar pulsations drove me to Leuven, Belgium, where I finished my PhD at the Institute of Astronomy at the University of Leuven.

During my PhD I was studying the origin and evolution of hot subdwarf stars, by probing the internal structure of pulsating subdwarf B stars through the interpretation of their frequency spectra. While studying hot subdwarfs, my research interest naturally expanded into studying close binary stellar evolution. During my doctoral studies I had the opportunity to observe several times at La Silla Observatory, Chile. This first encounter with the southern skies and the desert was very powerful for me and I fell in love with the Chilean landscapes. Right after my PhD I joined ESO in Chile as a Fellow with duties at the Paranal Observatory.

As an ESO Fellow I spent 3 years working at the Paranal Observatory in the Atacama desert as a support astronomer on one of the 8.2-m Unit Telescopes (UT), UT2, where I was also responsible for XSHOOTER, the one and only echelle spectrograph that can obtain a simultaneous spectrum from Ultra Violet (UV) to Near Infra Red (NIR) wavelength, at the medium resolution and the first of the so-called second generation instruments mounted on VLT. This unique capability of simultaneously covering the broad 0.3 - 1.9 μm wavelength range is a major advantage for photometrically and spectroscopically variable objects as it allows the disentanglement of various contributors to the spectrum, which is the one of my hottest research topics.

Recently, I joined the faculty at the Instituto de Física y Astronomía at the Universidad de Valparaíso, Chile. With the primary research interest in studying the origin and evolution of extreme horizontal branch stars, my research focuses on probing the internal structure of pulsating compact stars through the interpretation of their frequency spectra. In addition to asteroseismology I am also interested in studying close binary stellar evolution, as well as extrasolar planets around evolved stars.

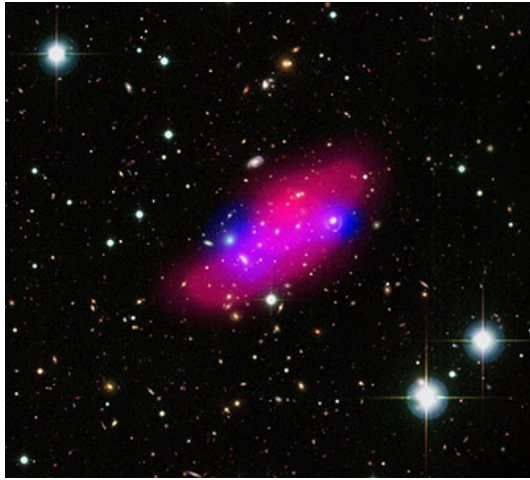
Anybody interested in my work can contact me at maja.vuckovic@uv.cl

Ciencia

Astrónomos identifican colisión entre grupos de galaxias

por LORENA GUZMÁN - INSTITUTO ASTROFÍSICA PUC

El descubrimiento en el que participó el investigador posdoctoral UC Roberto Muñoz no sólo es el primero en su tipo, sino que también ayuda a entender el comportamiento de la materia oscura. A pesar de la inmensidad del universo la materia se atrae por la gravedad y puede colisionar. Aunque se han descubierto pocos, se han encontrado cúmulos de galaxias los que contienen miles de ellas cruzándose entre sí como si fuera una danza de titanes. Las consecuencia de ello, son bastante conocidas, pero hasta ahora nunca se había observado ese choque frontal entre objetos de masas menores o pequeños grupos con alrededor de medio centenar de galaxias cada uno.



Crédito: ESA / XMM-Newton / F. Gastaldello/ CFHTLS

Un grupo internacional de astrónomos, entre los que se encuentra Roberto Muñoz, investigador posdoctoral del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica, observó las consecuencias de la colisión entre dos grupos de galaxias. Y al igual que lo que se había detectado en los cúmulos más grandes, al parecer las estrellas y la materia oscura casi no se tocaron mientras que el gas de ambas estructuras se aglutinó al centro. El denominado Bullet group fue observado con el telescopio espacial de rayos X XMM-Newton, de la Agencia Europea Espacial (ESA). Cada grupo de galaxias está compuesto por materia ordinaria (o bariónica), materia oscura y gas caliente. Éste último, que corresponde a materia bariónica, interactúa mucho cuando se encuentra entre sí. Por eso se puede ver en la imagen que, si bien ambos grupos de galaxias chocaron, sus estructuras y las mismas galaxias no se tocaron siguiendo su camino, mientras que el gas interactuó y se quedó concentrado al centro, explica Roberto Muñoz. El que ese gas interactuara no fue sorpresa para los astrónomos, sino el que ambos grupos conservaran su estructura a pesar de su escala relativamente pequeña. Aún no sabemos de qué está compuesta la materia oscura, pero sí sabemos que ésta se encuentra en grandes proporciones en cúmulos y grupos de galaxias y que interactúa escasamente entre sí, explica el investigador de la UC. Conocemos que la materia oscura actúa como un pegamento que mantiene a las galaxias unidas dentro de las estructuras, añade. Lo importante de este hallazgo, agrega el astrónomo, es que nunca se había observado un fenómeno de este tipo a esta escala pequeña; que se confirma que lo que ya se había observado en las masivas colisiones de cúmulos respecto a la interacción de diferentes tipos de materia; y que la materia oscura está presente e interactúa poco. Esto es de gran utilidad porque se puede acotar de mejor manera las propiedades de la materia oscura y mejorar nuestra comprensión del universo, termina.

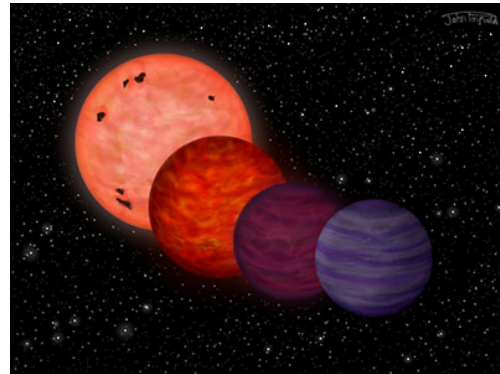
Figura: En la imagen se ve el Bullet Group y sus galaxias las que están rodeadas por materia oscura que se ve en azul. En el centro, y en rosado, se puede apreciar el

gas caliente de ambos grupos, el que interactuó y formó una sola estructura.

Descubren objeto tipo planeta que pudo haber nacido caliente como una estrella

por MAKARENA ESTRELLA - INSTITUTO MILENIO DE ASTROFÍSICA

WISE J0304-2705 tiene una temperatura actual de 100 a 150 °C, muy diferente a la que podría haber tenido en su juventud en que habría sido tan caliente como una estrella. Este nuevo objeto estelar, que forma parte de las sólo 20 enanas Y que se han descubierto hasta ahora, fue estudiado desde el norte de Chile. Astrónomos han descubierto un objeto estelar extremadamente frío, muy similar a un planeta, pero que en su juventud habría sido tan caliente como una estrella.



Se trata de WISE J0304 2705 que actualmente tiene una temperatura que apenas alcanza para hacer hervir el agua para una taza de café pero que durante sus primeros 20 millones de años habría superado los 2800 °C. Este nuevo objeto estelar fue descubierto por un equipo internacional de investigadores, liderados por el Profesor David Pinfield de la Universidad de Hertfordshire (Reino Unido) en colaboración con la Profesora María Teresa Ruíz, académica del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile y del Centro de Astrofísica CATA y de los Drs. Radostin Kurtev y Mariusz Gromadzki, ambos investigadores de la Universidad de Valparaíso y del Instituto Milenio de Astrofísica MAS, usando el observatorio espacial WISE (NASA) y los telescopios más poderosos ubicados en la Tierra que están en el norte de nuestro país (telescopio Gemini en Cerro Pachón, el telescopio Magallanes en Las Campanas y el NTT en La Silla). WISE J0304 2705 forma parte del grupo de las sólo 20 enanas Y que se han descubierto hasta ahora, pero dentro de este grupo tiene propiedades muy peculiares que producen características inusuales en el espectro de luz que emite. Se trata de un objeto con alta gravedad y muy baja

metalicidad, lo que nos dice que es muy antiguo. WISE J0304-2705 podría tener una edad de más de 10 mil millones de años, explica el Dr. Kurtev, momento desde el cual se está enfriando llegando a su actual temperatura de unos 100 a 150 °C. El Dr. Mariusz Gromadzki cuenta que las mediciones desde la Tierra fueron muy difíciles, incluso usando los telescopios más grandes del mundo. Fue emocionante cuando los resultados mostraron cuán inusualmente frío era este objeto. Sin duda, agrega la Prof. María Teresa Ruiz, el descubrimiento de WISE J0304-2705, tan poco luminoso y con su espectro tan peculiar, plantea desafíos interesantes a los telescopios hoy disponibles y refuerza la necesidad de contar con instrumentos aún más poderosos como los que hoy se proyectan (E-ELT, el Magallanes Gigante y el TMT).

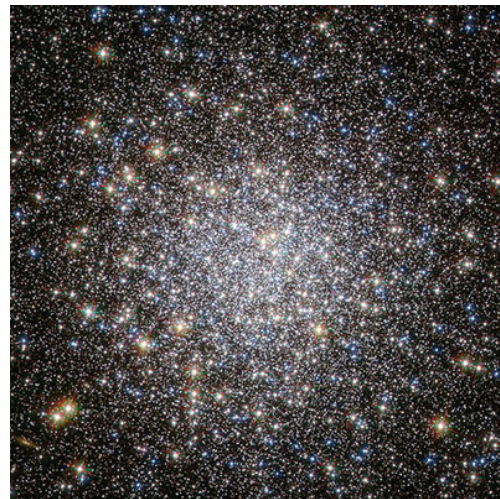
Astrónomos UC avanza en la definición de una de las partículas candidatas a materia oscura

por LORENA GUZMÁN - INSTITUTO ASTROFÍSICA PUC

Con el resultado, los científicos ayudaron a establecer con mayor precisión dónde buscar la partícula que de momento es solo teoría y mejoraron la definición de la misma. La prueba de la existencia y naturaleza de la materia oscura es una de las metas más buscadas por físicos y astrónomos. Dado que su existencia explicaría muchos fenómenos del universo, detectarla ha sido desde hace décadas una misión especial. El problema es que no se sabe bien qué o dónde buscar. Pensando en eso un grupo internacional de científicos liderados por astrónomos del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica (IA) y del Instituto Milenio de Astrofísica (MAS) lograron acotar como nunca el rango de energía donde debiera encontrarse el axiÓN, uno de los candidatos más fuertes a partícula de materia oscura. El trabajo fue publicado en el *Physical Review Letters*.

El axiÓN es una partícula de masa muy pequeña, es neutra e interactúa de manera muy débil con otras partículas, por lo que es muy difícil detectarla, explica Nicolás Viaux, quien desarrolló su tesis de doctorado en el IA bajo la dirección de Márcio Catelan, académico del mismo instituto e investigador del MAS. Al incluir al axiÓN en nuestros modelos de evolución estelar en cierta etapa de la vida de estrellas como las gigantes rojas verificamos que la presencia de estas partículas modifica el desarrollo y las propiedades del astro, explica. Luego comparamos los modelos con observaciones del cúmulo globular Messier 5, para poder decir qué tanto los axiones pueden acoplarse a los electrones es decir la forma en que esta partícula interactuaría con la materia. Con ello determinamos que si la partícula supera cierta masa no coincide con lo observado por lo que se establece un límite del

rango de energía donde se la podría encontrar. El principal logro de este estudio es el grado de certeza con el que se llegó a ese número incluso mucho mayor a lo logrado en los laboratorios en tierra. Los astrónomos estudiaron las distintas fuentes de incerteza que pueden afectar a ese valor y las acotaron al mínimo. Por esta razón, el valor obtenido para el axiÓN aparecerá en la versión 2014 de la prestigiosa revista de la PDG (Particle Data Group). Ésta es un compendio de los resultados más confiables para las propiedades de distintas partículas, ya sean ya descubiertas o no, y que funciona como una especie de recetario de valores. Cuando uno hace un queque va a una receta y ésta te dice cuánta harina, huevos y leche debes incluir en la preparación, lo mismo pasa cuando se hacen modelos para describir la composición del universo, comenta Nicolás Viaux. Lograr este número es muy importante porque el axiÓN es quizás el más importante candidato para la elusiva materia oscura, la que compone la mayor parte de la materia existente en el universo, explica el académico Márcio Catelan.



Crédito: Hubble

Por ello, este resultado les será muy útil a los experimentos terrestres que están tratando de encontrar a esta partícula, tales como el "CAST" (CERN Axion Telescope) y el "ADMX" (Axion Dark Matter eXperiment), y así concentrar sus esfuerzos en una región más acotada. Otro resultado obtenido durante este trabajo de tesis también ameritó inclusión en la próxima edición del PDG: Viaux y colaboradores lograron determinar, nuevamente con precisión sin precedentes, un límite superior para el momento magnético del neutrino. Se trata de una partícula que casi no interactúa con la materia, pero cuyo momento magnético propiedad que se asocia a la intensidad y dirección del campo magnético puede indicar hasta qué punto el modelo estándar de la física de partículas es completo.

Figura: En esta foto de Messier 5 se ven las gigantes rojas utilizadas para el estudio. Se las distingue por ser las más brillantes de la imagen.

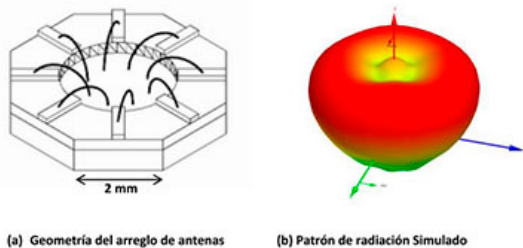
Laboratorio de ondas milimétricas de la U. de Chile presenta patente por nueva tecnología

por NATALIE HUERTA - DEPARTAMENTO DE ASTRONOMÍA U. DE CHILE

Se trata de una antena de alta frecuencia, que permitiría superar ampliamente la velocidad de transmisión de datos de WiFi y que podría mejorar la conectividad entre electrodomésticos como televisores, equipos de sonido y computadores eliminando los cables de interconexión.

Un grupo de investigadores del Departamento de Astronomía (DAS) de la Universidad de Chile, presentó la petición de protección de propiedad intelectual para el nuevo diseño y construcción de antenas de alta frecuencia desarrolladas por el Laboratorio de Ondas Milimétricas.

La invención corresponde a una antena de tamaño muy pequeño para comunicaciones en la banda de 60 GHz, la cual se construye mediante la disposición simétrica de bucles de micro-alambres de oro (bond wires). Esto se conoce como un arreglo de antenas en fase (phased array) y pueden ser insertadas dentro de circuitos integrados (IC, chips).



Ricardo Finger, profesor del DAS y líder del equipo de investigadores explica que todas las fábricas donde se producen circuitos integrados necesitan hacer conexiones microscópicas dentro de los chips. Esas conexiones se crean con un cable de oro muy delgado en forma de bucle o loop, y lo realiza una máquina especial que, hasta ahora, sólo tenía esa función.

Sin embargo, en los últimos años surgió la idea que estos bucles de oro podían ser usados también como antenas y no sólo como cables de conexión. Era un proyecto muy atractivo porque la maquinaria ya está instalada en las empresas de producción de microchips y en todos los laboratorios que hacen esto, y poder reusar esa capacidad de una manera novedosa puede ser muy provechoso, afirma Finger.

El primer problema que debió sortear el Laboratorio de Ondas Milimétricas fue que sólo un bucle actuando como antena generaba un patrón de radiación bidireccional, lo que limitaba las comunicaciones móviles. Es por ello que el equipo se concentró en la construcción de una antena cuya radiación fuera omnidireccional.

Para ello, los investigadores crearon una combinación de micro alambres de oro, los cuales son alimentados

con guías de ondas (una especie de pistas de cobre) que llevan la señal a los bucles de forma sincronizada, permitiendo que todos en conjunto actúen como si fueran sólo una antena.

Aplicación innovadora

La gran ventaja de la nueva tecnología es que funciona a frecuencias en torno a 60 GHz lo cual no necesita licencia (permiso) de operación, equivalente a los sistemas WiFi que operan en la banda de 2.4 GHz, pero con mucha más capacidad de transferencia de datos.

Según explica Finger, aunque esta frecuencia tan alta no atraviesa paredes y limita su uso a objetos que estén dentro de una misma habitación, tiene un enorme ancho de banda lo que permite una velocidad de transferencia de datos muchísimo mayor que las redes inalámbricas actuales.

Esta tecnología se puede aplicar, por ejemplo, para el reemplazo de cables en televisión digital o audio profesional. Si estos equipos electrónicos cuentan con esta conectividad uno no necesitaría ningún cable de conexión más que los enchufes. Entonces tú podrías tener tu equipo de música conectado al computador y al televisor sin necesidad de cables. Actualmente, es posible lograr algo similar usando WiFi, pero la comunicación inalámbrica no es capaz de transmitir televisión de alta definición (full HD, 4K), especialmente cuando las imágenes cambian rápidamente, algo que sí es posible a 60 GHz con nuestra antena, asegura.

La patente de propiedad intelectual ya fue presentada a la Comisión Central de Propiedad Industrial por la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile. La gestión incluyó la evaluación de un perito externo, que determinó que la invención es novedosa y cuenta con potencial de aplicación, argumentos suficientes para justificar el proceso de protección.

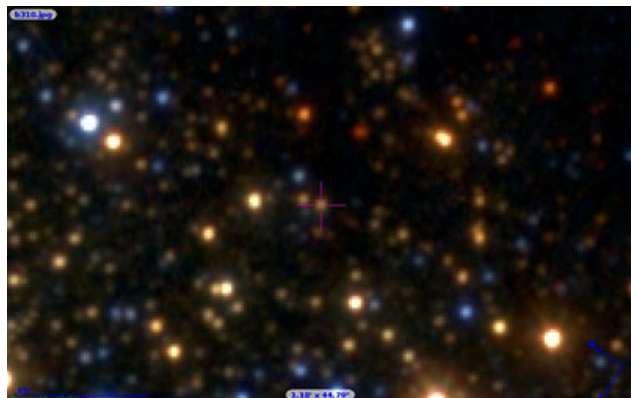
El equipo de investigadores también está integrado por Rick Van Kemenade, estudiante de Magíster de la Universidad de Eindhoven (Holanda); Claudio Jarufe, estudiante de doctorado en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile; y Leonardo Bronfman, astrónomo y académico de la Universidad de Chile. Este trabajo fue parcialmente financiado por el Centro de Astrofísica y Tecnologías Afines CATA-Basal.

Astrónomos UC encuentran una nueva nova

por LORENA GUZMÁN - INSTITUTO ASTROFÍSICA PUC

La enorme explosión fue detectada utilizando los datos del survey VVV y es la más cercana al centro galáctico descubierta hasta ahora. Desde hace tiempo que el survey VISTA Variables en la Vía Láctea (VVV) ha estado sorprendiendo a los astrónomos con los detalles que

está mostrando del centro de nuestra galaxia, pero ahora lo hizo con algo que no estaban buscando. Se trata de la detección de una nova en una estrella en las inmediaciones del corazón de la Vía Láctea.



Crédito: VVV

El descubrimiento de la nova VVV-NOV-004 fue realizado por los astrónomos Dante Minniti, Márcio Catelan, Istvan Dekany y Rodolfo Angeloni, del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica, en conjunto con Roberto Saito, de la Universidade Federal de Sergipe en Brasil. Las erupciones de nova (o nova outbursts) son explosiones termonucleares que se producen en la superficie de una estrella, lo que produce un fuerte aumento en el brillo de esta. Por ello, los astrónomos pueden identificar el fenómeno en el peak de su erupción.

La VVV-NOV-004 es la nova más cercana al centro galáctico descubierta hasta ahora, explica Roberto Saito. Esta región es muy complicada para observar porque, por un lado, tiene una gran densidad de estrellas y, por otro, está muy oscurecida por gas y polvo. Muchas de las búsquedas de novas, agrega el astrónomo, son hechas por telescopios chicos que observan en el óptico lo que no permite buscar este tipo de objetos en el centro de la galaxia. Pero como el survey del VVV es hecho con un telescopio de gran tamaño y en el espectro infrarrojo, permite descubrir este tipo de objetos en una zona que antes estaba fuera del alcance de los ojos de los astrónomos. El descubrimiento coincidió con el desarrollo de la quinta reunión anual de VVV Meeting realizado a principios de abril en Con-con, el que reúne a los astrónomos que trabajan en el proyecto alrededor del mundo.

Figura: Al centro de la imagen se puede ver la nova VVV-NOV-004 enmarcada en rojo.

Divulgación

Exitosa Escuela Astronómica de Invierno en Antofagasta

por FARID CHAR - UNIDAD DE ASTRONOMÍA U. DE ANTOFAGASTA



Participantes de la 2º Escuela Astronómica de Invierno

Entre el 21 al 25 de julio se llevó a cabo la 2º versión de la Escuela Astronómica de Invierno, instancia dirigida a profesores, periodistas y guías de turismo astronómico, que recibieron un apresto básico en astronomía para consolidar conceptos básicos. Esta actividad fue impartida por el staff de la Unidad de Astronomía de la Universidad de Antofagasta (UAUA), en dependencias del Campus Coloso. En esta ocasión contando con profesionales invitados, entre ellos, el astrónomo Dr. Harold Francke (ALMA), y las sesiones estuvieron orientadas a explicar temas tan diversos como Ciencia vs Pseudociencia, Cosmología y Cosmovisión, "Nuestro lugar en el Cosmos", Instrumentos y técnicas astronómicas, Sistema Solar, entre otros. Esta actividad contó con la colaboración del European Southern Observatory, el Radiotelescopio ALMA, el Programa Galileo Teachers Training Program, el Lawrence Hall of Science, y es patrocinada por la Secretaría Regional Ministerial de Economía y SERNATUR.

Esta actividad, enfocada para periodistas y profesores, contó con la participación del astrónomo de Alma Harold La 2º Escuela de Invierno finalizó con una actividad de cierre el día 26 de julio, ocasión en que el grupo de alumnos asistió a una visita al observatorio Paranal, ocasión en que se hizo entrega de sus respectivos certificados de participación.

Más información sobre nuestras Escuelas de temporada y la Unidad de Astronomía: www.astro.uantof.cl

Sin garantías (Columna La Tercera 17/7/2014)

por PATRICIO ROJO - DEPTO. ASTRONOMÍA U. DE CHILE

Existe vida extraterrestre? Son 100 mil millones de estrellas en nuestra galaxia y más de 100 mil millones de galaxias en el Universo. Recientes estudios de planetas extrasolares nos han enseñado que la gran mayoría de estrellas tiene planetas en órbita, y que un no tan pequeño porcentaje de éstos podría tener la temperatura y tamaños correctos para sustentar agua líquida en su superficie. Por lo tanto, es fácil imaginar que exista un gran número de planetas en los que la vida pudiese haber aparecido, pero la temperatura es tan sólo uno de los muchos ingredientes de la vida como la conocemos. Un número más preciso es lo que científicos de variadas disciplinas, conocidos como astrobiólogos, estamos arduamente buscando. Sin embargo, hay que tener muy presente que el potencialmente enorme número de planetas habitables en el Universo no garantiza que podamos alguna vez entrar en contacto con alguna civilización extraterrestre, ya que hay que considerar distancias y tiempos. La física actual prohibiría, por ejemplo, cualquier intento de intercambio de información con otras galaxias debido a las grandísimas distancias. Además, tal como lo ejemplifican los dinosaurios que dominaron nuestro mundo por un período casi 100 veces mayor a lo que lleva el homínido, la aparición de vida no siempre culmina en civilización tecnológica y los eventos de extinción pueden ser repentinos y gatillados externamente. Por lo tanto, si bien es esperable que existan más planetas con vida en el Universo, está también entre las posibilidades que nunca podamos entrar en contacto con otra civilización. En consecuencia, es muy importante ser extremadamente cuidadosos en no asumir que un fenómeno ovni (que hasta hace poco tiempo también incluía exóticas formaciones de nubes) traiga visitantes de otros planetas, mientras no aparezcan las -hasta ahora inexistentes- pruebas contundentes.

El público volvió a maravillarse con el Observatorio Manuel Foster UC en el Día del Patrimonio

por LORENA GUZMÁN - INSTITUTO ASTROFÍSICA PUC

El domingo 25 de mayo, el centenario Observatorio UC recibió a casi 300 visitantes. Por tercer año consecu-

tivo el Observatorio Manuel Foster UC abrió sus puertas en el Día del Patrimonio. Además del tradicional recorrido por sus instalaciones, la novedad de este año fueron las observaciones solares que pudieron hacer los visitantes a la muestra. Casi 300 personas pudieron ver los instrumentos originales de principios del siglo pasado y conocer cómo comenzó a hacerse astronomía en Chile. El Observatorio Manuel Foster fue instalado en el cerro San Cristóbal en 1903 y donado a la Pontificia Universidad Católica de Chile en 1928. Durante los primeros años de su funcionamiento fue uno de los nueve instrumentos más importantes del mundo, con el que se realizaron relevantes observaciones para la astronomía mundial y se inició la Astrofísica en Chile. El principal objetivo del telescopio fue elaborar un catálogo de velocidades radiales de estrellas brillantes del hemisferio sur. Durante sus primeros años de operaciones, fue parte de los nueve telescopios más grandes del mundo, por lo que sus hallazgos revistieron gran importancia histórica para el desarrollo no sólo de la astronomía nacional sino también mundial. Así, las observaciones realizadas desde el Observatorio Manuel Foster marcaron el inicio de la Astrofísica en Chile. Parte de esa historia es la que el público pudo conocer en detalle, especialmente a través de una muestra fotográfica que dejó plasmado cómo era el Observatorio, el cerro y Santiago a principios de siglo pasado. Además, un video con parte de lo que lo pudieron utilizar, les dio una perspectiva distinta de lo que se hizo en el área científica. Por primera vez, el público pudo también observar el sol en directo con un pequeño telescopio especialmente diseñado para ello. Esto se unió a la muestra La Vía Láctea: nuestro hogar en el Universo, Instituto Milenio de Astrofísica (MAS), que también como valor añadido al recorrido, deleitó a los visitantes con los secretos de la galaxia.

Planetario móvil de la UC maravilla a niños de Quinta Normal

por NICOLÁS ARACENA - INSTITUTO ASTROFÍSICA PUC

Exposición del Instituto de Astrofísica forma parte de un grupo de programas de extensión que buscan acercar y difundir la ciencia en Chile. Con el objetivo de acercar la ciencia a la ciudadanía, el Instituto de Astrofísica de la UC llegó hasta la comuna de Quinta Normal con una instalación de Astronomía para apoyar el programa de vacaciones de invierno preparado por el municipio local. La idea es enseñar a niños y padres temas generales relativos a esta ciencia. Por esta razón, durante dos días

estuvo instalada en el Centro Cultural Casona Dubois una exposición, donde a través de pendones académicos y un Planetario Móvil, los niños conocieron de manera entretenida acerca del planeta, el sol, las órbitas, galaxias, estrellas y agujeros negros, entre otros temas. Sin duda, la mayor atracción para los niños fue la instalación del Planetario móvil, un domo inflable con capacidad en su interior para 15 o 20 niños, y donde fueron proyectados videos e imágenes, explicados de manera participativa por un astrónomo UC.



La actividad estuvo a cargo del profesor de astronomía Rolando Dünner, quien destacó la participación de la Universidad, puesto que aseguró que una de las labores del Instituto de Astrofísica es hacer extensión con temas científicos. Tenemos una serie de programas de extensión y difusión, y para nosotros es muy importante no sólo hacer ciencia en Chile sino que también difundirla en la población, que la gente aprenda de este tipo de cosas, que en general son muy atractivas, pero que son de difícil acceso, y una de las misiones de la Universidad es hacer extensión en este tipo de temas. Añadió que la idea es que todo el mundo pueda aprender sobre astronomía, especialmente los niños. Asimismo, el profesor Dünner comentó que esta exposición, fundamentalmente el Planetario móvil, ha tenido una muy buena recepción por parte de los asistentes, puesto que en los lugares donde se ha instalado ha tenido un alto número de participación de niños, quienes escuchan atentamente la charla expuesta por alumnos de postgrado de astronomía. En general estos temas son muy atractivos, la gente le encanta mirar, conocer y aprender, y eso se ve reflejado en la convocatoria de este evento, aseveró Dünner. Por su parte, al término de la actividad y a medida que salían del interior del Planetario móvil, los niños se mostraron maravillados por lo percibido en las imágenes. Maite Arancibia señaló que fue una actividad muy entretenida, me gustó mucho. En tanto, Cristóbal Durán dijo que fue una actividad muy buena, entretenida y aprendí de la Vía Láctea, y el orden de los planetas, fue muy interesante.

Anuncios

Primer Doctor en Astrofísica Universidad de UC- Heidelberg, Mauricio Carrasco

por LORENA GUZMÁN - INSTITUTO DE ASTROFÍSICA PUC

El grado en ambas universidades lo logró con un trabajo que ayuda a comprender y caracterizar cómo se distribuye la materia del universo, a través de un detallado análisis de los cúmulos de galaxias. Una de las grandes tareas que aún tienen los astrónomos es entender y definir cómo está distribuida la materia en el universo. Esta información es vital no sólo para explicar cómo es el cosmos, sino también para entender los procesos de formación de las distintas estructuras que lo componen. Este fue el tema al que se avocó el nuevo Doctor en Astrofísica de la Universidad Católica y la Universidad de Heidelberg (Alemania), Mauricio Carrasco. Con la supervisión de Felipe Barrientos, e n colaboración con el profesor Leopoldo Infante ambos académicos del Instituto de Astrofísica UC, y Matthias Bartelmann, de la institución alemana, Mauricio trabajó durante seis años con datos de distintos surveys que le permitieron estudiar a fondo los cúmulos de galaxias. En ese proceso logró, entre otras cosas, confirmar y modelar la distribución de la masa en 29 de estas masivas estructuras. Mauricio también logró identificar y corroborar 51 candidatos a lentes gravitacionales, importantes objetos que permiten a los astrónomos detectar galaxias que de otra forma no podrían ver. Estos lentes se originan cuando la luz emitida por una galaxia que está detrás de un cúmulo de galaxias es distorsionada y amplificada por ese objeto masivo, y llega de esa forma hasta nosotros. Este fenómeno genera objetos elongados y brillantes llamados arcos gravitacionales. En este proceso, Mauricio estuvo trabajando dos años en el Observatorio Europeo Austral (ESO) en Chile, y luego año y medio en Alemania. Ahí pudo trabajar con datos del telescopio espacial Hubble y lleva a cabo un detallado análisis de la relación entre la masa de los cúmulos de galaxia y su concentración. Al conocer la relación entre la masa de los cúmulos de galaxia y su concentración se puede deducir cómo eran las condiciones iniciales del universo cuando estos se formaron, brindándonos un mayor entendimiento de su historia, explica el nuevo Doctor. Con estos resultados el astrónomo logró acotar los rangos que permiten definir cómo se distribuye la materia en el universo, lo que ac-

erca cada vez más a entender el cosmos como un todo. Mauricio Carrasco se convirtió así en el primer graduado del programa de doctorado conjunto entre la Universidad Católica y la prestigiosa universidad alemana. Otros cuatro estudiantes están siguiendo sus pasos.

El astrónomo UC Andrés Jordán fue elegido como uno de los 30 investigadores líderes de Latinoamérica

por LORENA GUZMÁN - INSTITUTO ASTROFÍSICA PUC

La revista Qué Pasa y el blog LatinAmericanScience.org eligieron a los treinta investigadores sub 40 de toda Latinoamérica que están haciendo los trabajos más promisorios en sus respectivas áreas. Esta es la razón por la que Andrés Jordán, académico del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica e investigador del CATA fue nombrado una de las promesas científicas de Latinoamérica. Lo que Andrés Jordán (38) quiere encon-

trar son planetas. Más preciso: planetas extrasolares del porte de Neptuno, que orbiten entorno a otras estrellas brillantes. Y ha encontrado ya quince de éstos. El tamaño es porque son lo más parecidos a la Tierra que hoy puede buscar, pero la clave está en la órbita: al eclipsar sus soles, esos planetas pueden ser estudiados con mayor precisión. Las preguntas de fondo son las de toda la vida: cuán habitable puede ser un planeta y, por ende, qué posibilidades tiene de albergar vida. Para encontrar exoplanetas, creó, junto a Gápar Bakos de Princeton, la red de telescopios Hat-South con observatorios en Australia, Namibia y Chile, que permite seguir durante todo el día a un cuerpo celeste, desde distintos cielos. Pero ahora subirán la apuesta: acaban de terminar el diseño de un nuevo telescopio, el HATPI, compuesto por 60 lentes, que sacará una foto por minuto desde Las Campanas, para crear una película del cielo. En las variaciones de esa macroimagen esperan encontrar los planetas que aún se esconden a sus ojos.

Conociendo a la Directiva

Nombre	Cargo	Responsabilidades
Patricio Rojo	Presidente	Miembro Consejo Asesor Astronomía CONICYT, Miembro Directorio A&A
Felipe Barrientos	Primer vicepresidente	
Timo Anguita	Segundo vicepresidente	Olimpiadas
Eduardo Unda-Sanzana	Director ejecutivo	Nuevos socios, Newsletter
Sebastián López	Secretario	
Harold Frankle	Tesorero	
Patricia Arévalo	Presidente anterior	Miembro Comité ESO-Chile, Miembro Comité Mixto ESO-Chile

Participa en el Newsletter de SOCHIAS!
<http://sochias.cl/noticias/newsletters>

Invitamos a toda la comunidad de SOCHIAS a participar de nuestro Newsletter!
Para más información y envío de contribuciones, contáctate con newsletter@sochias.cl