



INSTITUTO
MILENIO DE
ASTROFÍSICA

Newsletter

Numéro 2 / Año 2 / Abril 2015



Más de 1000 personas y cuatro auditorios llenos de públicos fue la tónica que marcó las cuatro conferencias magistrales que dictó Brian Schmidt, Premio Nobel de Física 2011, en el marco del lanzamiento del Instituto Milenio de Astrofísica en Santiago, Valparaíso y Concepción.

Todas las jornadas no sólo contaron con una gran audiencia, sino también con la presencia de importantes autoridades académicas, políticas y del mundo público y privado, dando el vamos a un segundo año del MAS.





Marzo de 2015 marcó sin duda un hito para nuestro instituto. El exitoso lanzamiento del MAS, tanto en Santiago, como en Valparaíso y Concepción impulsado por la visita de nuestro investigador senior, el Premio Nobel de Física 2011, Dr. Brian Schmidt, vino a coronar un año 2014 lleno de logros y augurar un 2015 que esperamos traiga para todos los integrantes de nuestra institución nuevos avances científicos.

En esta nueva edición del Newsletter MAS queremos repasar este 2014, en el que poco a poco, MAS se ha ido convirtiendo en un referente en la opinión pública, no sólo en astrofísica, sino también en las discusiones respecto a los desafíos que el desarrollo científico chileno va a afrontar en el corto y mediano plazo.

En nuestro primer año, MAS publicó 117 papers, de los cuales 91 son artículos ISI, y sus investigadores contaron con un amplio respaldo a través de premios y distinciones. Fuimos destacados en prestigiosas revistas, como Nature, e incluso el Diario La Tercera recalcó una investigación del MAS como lo mejor de la ciencia en Chile en el año 2014. Muchos otros resultados fueron relevados en medios nacionales e internacionales y el año recién pasado más de 170 entrevistas y artículos fueron dedicados al MAS, sus investigadores y resultados científicos. En términos de divulgación, nuestros miembros participaron en más de 50 eventos con diversos tipos de públicos e ICM nos adjudicó todas las actividades propuestas de Proyección al Medio Externo, en la que necesitaremos toda su colaboración para ejecutarlas durante 2015. En

materias de administración, ya contamos con nueva Directora Ejecutiva, Denise Gómez, a la que le deseamos los mejores deseos para que nos ayude a cumplir las metas que nos hemos propuesto.

Estas excelentes cifras no sólo nos alegran, sino que también nos imponen nuevos retos. La interminable fila de jóvenes en el Ex Congreso Nacional, ansiosos por ver la charla que dictaría el Premio Nobel, sólo da cuenta del gran interés que esta ciencia genera en la ciudadanía. Nuevos jóvenes se verán atraídos hacia las universidades y debemos estar preparados no sólo para formar nuevos astrofísicos, sino que también matemáticos, ingenieros y estadísticos que nos permitan estar preparados para los desafíos de la nueva era. Los invitamos a seguir trabajando en este camino y por lo pronto a que disfruten del contenido de este nuevo Newsletter.

Mario Hamuy, Director
Instituto Milenio de
Astrofísica.

Editorial

índice

02
Editorial

04-11
Nuevas
Publicaciones
Highlight MAS
2014

12-13
MAS
Publicaciones
Noviembre
14 – marzo 15

14-15
Entrevista

Nueva Directora
Ejecutiva MAS:
"Creo que el MAS ha
logrado posicionarse
como un centro de
excelencia"

16-19
Destacado
Lanzamiento
MAS

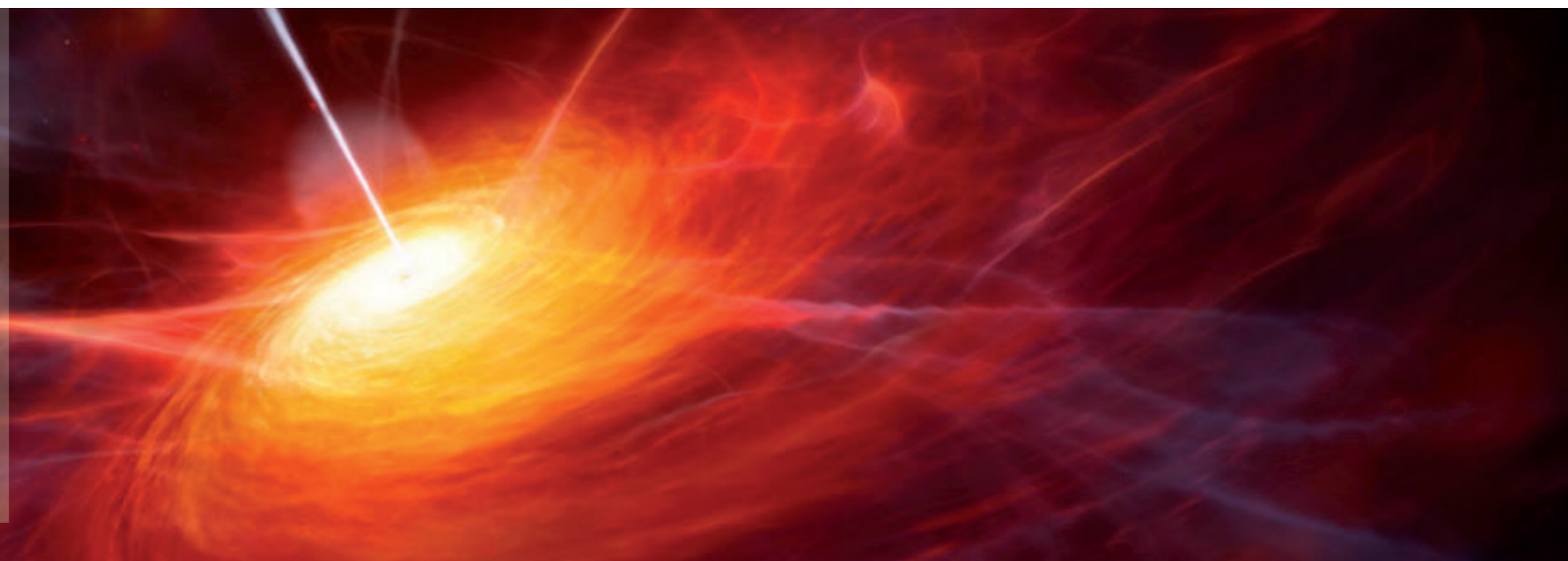
20-21
Comunidad
MAS

22
Conociéndonos
MAS:
Wolfgang Gieren

23-27
Extensión

Investigaciones MAS destacan en la comunidad astronómica

117 artículos científicos fueron publicados por la comunicad MAS sólo en 2014, lo que habla de la gran calidad del trabajo que se está realizando al alero de esta institución. El siguiente reportaje, da cuenta de las publicaciones más destacadas en cada una de las cuatro líneas de investigación que constituyen el Instituto.



Nuevas Publicaciones

Nuevas Publicaciones

Descubrimiento y caracterización de supernovas y su uso como indicadores de distancia.

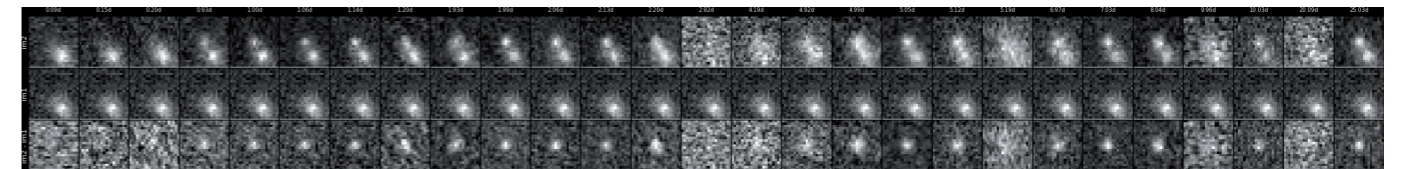
Descubren supernovas en tiempo real

En febrero de 2014 fueron 12 las supernovas descubiertas, algunas de ellas a sólo horas de su explosión. Este año, en el mismo mes, **el equipo del programa de búsqueda HITS sorprendió a la comunidad astronómica nuevamente, detectando 61 candidatas a supernovas en tiempo real.** El equipo, encabezado por el investigador del Centro de Modelamiento Matemático (CMM) e Investigador Joven del MAS, **Francisco Förster**, en colaboración con los departamentos de astronomía e ingeniería eléctrica de la Universidad de Chile y del observatorio interamericano de Cerro Tololo (CTIO), analizó más un millón de millones de píxeles, realizando estos descubrimientos gracias a computación de alto rendimiento y herramientas de inteligencia computacional.

Según explica Förster, **HITS utiliza la cámara Dark Energy Camera** —o DECam— de 520 megapíxeles ubicada en Telescopio Blanco, **para hacer**

un sondeo de gran profundidad del cielo, en un área del Universo equivalente a 600 veces la superficie de la Luna. El estudio visita las mismas regiones del cielo en intervalos de menos de dos horas y con ello, no sólo ha descubierto una cantidad inédita de supernovas en tiempo real, sino que también cientos de estrellas en regiones externas de la Vía Láctea, miles de asteroides y otros objetos variables que esperan por ser identificados.

“Esta es una búsqueda de objetos transientes en escalas de tiempo muy pequeñas. Luego de que el telescopio observa una región del cielo los datos son enviados rápidamente a través de la red REUNA hacia el supercomputador del laboratorio nacional de computación de alto rendimiento (NLHPC), ubicado en el CMM, para su análisis. A sólo minutos de terminada la observación ya hemos



analizado esa imagen permitiéndonos apuntar otros telescopios en el norte de Chile y hacer seguimiento de los objetos más interesantes. Todo esto nos ha permitido encontrar supernovas muy jóvenes, en su etapa más temprana de evolución lo que es muy valioso desde el punto de vista astronómico”, señala Francisco.

Un trabajo multidisciplinario que reúne tanto a astrónomos como ingenieros eléctricos y científicos de la

computación. **“Estamos expandiendo las fronteras de la astronomía hacia las ciencias de la computación, un trabajo interdisciplinario en el que estamos siendo precursores,** pero que tendrá que realizarse constantemente en la era LSST”, concluye Förster.

Según cuenta, pronto los objetos encontrados estarán disponibles en un catálogo web que permitirá a otros investigadores el uso de estos datos para hacer otros estudios del Universo.

Series de tiempo en imágenes (primera fila), imagen de referencia (segunda fila) y diferencia entre ambas (tercera fila) para la supernova SNHiTS15D

Nuevos objetos son descubiertos con cámaras de sólo 14 cm. de diámetro

La Vía Láctea y el Grupo Local

Proyecto GIBS estudia los orígenes de nuestra galaxia

Nuevas Publicaciones

A diferencia de otros surveys que utilizan grandes telescopios para observar el Universo, desde mayo de 2014 el proyecto *All-Sky Automated Survey for Supernovae*, **ASAS-SN**, realiza un mapeo automático de todo el cielo observable con telescopios de sólo 14 cm., cuatro ubicados en Hawaii y dos en Cerro Tololo, aunque se espera que a mediados de este año se completen los otros dos en nuestro país.

El proyecto, liderado en Chile por **José Luis Prieto, investigador joven del MAS y perteneciente al Núcleo Astronomía de la Universidad Diego Portales** en colaboración con el Departamento de Astronomía de The Ohio State University, Carnegie Observatories, y otras instituciones, utiliza cámaras CCD montados en telescopios robóticos que se controlan de forma remota, tomando **fotos del cielo cada dos o tres noches**, lo que permite estudiar la variabilidad de los objetos en el campo descubriendo cambios significativos en su brillo.

“Esencialmente hemos descubierto transientes a través del cambio en su



brillo, gracias a que podemos ver la misma porción del cielo en cortos rangos de tiempo y a través de software detectar pequeñas diferencias en las imágenes. Luego de ello hacemos seguimiento de estas fuentes optando a tiempos de observación en otros telescopios en Chile, y a través de colaboradores en Estados Unidos y Europa. Así hemos descubierto más de 140 explosiones de supernova en galaxias cercanas, y otros objetos variables como erupciones de estrellas de baja masa, variables cataclísmicas, explosiones de nova, entre otros”, explica Prieto.

Asimismo, a través de ASAS-SN se ha captado dos eventos cercanos conocidos como eventos de disrupción de una estrella por un agujero negro, fenómenos muy raros que suceden cuando un agujero negro supermasivo en el centro de una galaxia captura una estrella cercana.

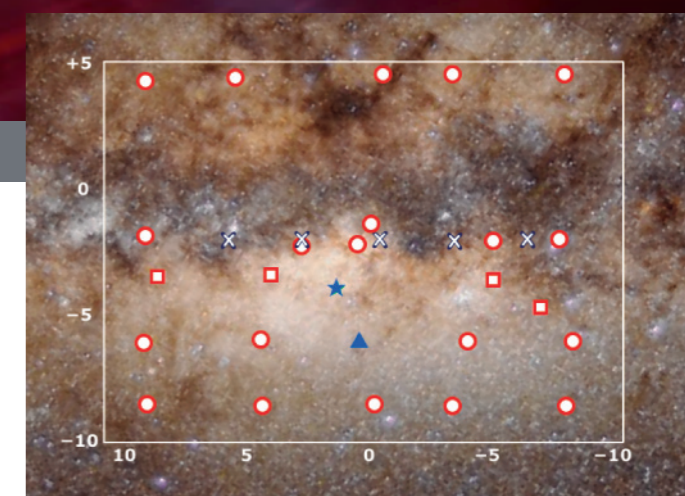
ASAS-SN es el única survey de variabilidad que estudia todo el cielo (el Universo local) y según el investigador del MAS y de la UDP la idea a largo plazo es instalar telescopios en otras partes del globo, como Australia, permitiendo un seguimiento las 24 horas del cielo austral.

Para más información de ASAS-SN se puede visitar su [página web](#)

A través del estudio espectroscópico de estrellas, el proyecto **GIRAFFE Inner Bulge Survey (GIBS)**, liderado por la Investigadora Asociada del MAS **Manuela Zoccali**, tiene como objetivo derivar la metalicidad y velocidad radial de las estrellas distribuidas en el bulbo galáctico y con ello descubrir los orígenes de nuestro hogar en el Universo: la Vía Láctea.

Según explica la astrónoma, que también es académica del Instituto de Astrofísica de la UC, GIBS – un large program de ESO – busca entender cómo se ha formado el bulbo galáctico a través de la observación de **31 campos dentro de la survey VVV**, en los cuales se han tomado una muestra de unos 200 a 400 espectros de estrellas en cada uno. Estos espectros permiten medir la composición química superficial de las estrellas, y con ella obtener información sobre las nubes de gas de las cuales se formaron, las supernovas que enriquecieron de elementos pesados a esas nubes y además evidenciar posibles similitudes o diferencias entre la química de estrellas en distintas componentes de la Galaxia.

Locación aproximada de los campos observados, dispuestos en una imagen óptica del Bulbo de la Vía Láctea.



“El bulbo galáctico, que abarca un quinto de la masa total de la Galaxia, es el único bulbo en el que podemos observar individualmente hasta las estrellas más débiles y determinar estrellas individuales en el fondo de la secuencia principal. Además es el único donde se puede obtener espectros de gran resolución para estrellas gigantes, proveyendo abundancia química para una serie de especies atómicas. **Sin embargo, a pesar de todos estos atributos el conocimiento de la estructura del bulbo y su población estelar es aún muy pobre.** Por eso el fin último de GIBS es obtener información sobre los mecanismos de formación de la Vía Láctea y en extensión de las galaxias en general”, explica Manuela.

Para desarrollar el proyecto, GIBS se atribuyó 14 noches de observación en el telescopio VLT, particularmente con el **espectrógrafo FLAMES GIRAFFE**, observaciones que se realizaron en dos semestres invernales durante 2012 y 2013. Luego de ello se pasó a la etapa de análisis de los datos y los primeros resultados ya vieron la luz. Según explica la investigadora del MAS se logró crear de forma inédita un mapa de rotación y otro de dispersión de la velocidad del bulbo, publicados en un paper que se puede descargar en el siguiente link:

<http://www.aanda.org/articles/aa/abs/2014/02/aa23120-13/aa23120-13.html>

Descubren primeras cefeidas del tipo I en el lado opuesto del disco galáctico

Nuevas Publicaciones

Las líneas blancas indican la locación de las dos cefeidas encontradas.

Crédito I. Dékány et al. 2014



Usando curvas de luz del cercano infrarrojo obtenidas por la *survey Vista Variables en la Vía Láctea (VVV)*, un grupo internacional de astrónomos, liderados por **István Dékány**, investigador postdoctoral del MAS y del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica, descubrió por primera vez desde la Tierra, un par de Cefeidas del Tipo I localizadas en el lado opuesto del plano galáctico, resultados que fueron publicados en *The Astrophysical Journal Letters*.

Estas “estrellas gemelas” parecen formar parte de un joven cúmulo abierto de estrellas y su descubrimiento fue catalogado por Dékány, como “ganarse la lotería”, pues no sólo encontrar cefeidas de este tipo es extremadamente difícil, sino que las posibilidades de encontrar dos tan similares y cercanas es prácticamente cero.

“Se trata de un descubrimiento pionero, que demuestra la capacidad de la última generación de telescopios infrarrojos, los que están impulsando los horizontes observacionales navegando en las profundidades de la Vía Láctea. Estas estrellas están en la llamada ‘sombra observacional’ del bulbo, lo que hace su descubrimiento especialmente desafiante por el nivel extremo de contaminación de campo que producen las estrellas que están en primer plano y el alto enrojecimiento interestelar en su dirección”, sostiene el investigador.

Asimismo, según precisa, este resultado, que fue obtenido a

través del **VVV Galactic Cepheid Project (VGCP)**, es altamente relevante- ya que las cefeidas son valiosos trazadores estelares de la estructura galáctica - además de único no sólo por su localización sino también por las propiedades físicas de las estrellas halladas.

“Es muy destacable las similares características que presenta, Tienen casi las mismas particularidades observacionales – periodos, magnitudes, color por ejemplo- lo que indica, según modelos teóricos, que sus propiedades físicas, como su edad, también son similares. Por otro lado, su similar distancia desde nosotros, también puede indicar proximidad entre ellas lo que es muy raro”, concluye.

Para ver el paper completo en el siguiente [link](#)

Descubrimiento de moléculas de agua en un exoplaneta del tamaño de Neptuno fue destacado por Nature

Nuevas Publicaciones

Un grupo internacional de astrónomos, incluidos el Investigador Asociado del MAS y académico del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica, **Andrés Jordán**, detectaron por primera vez **moléculas de agua en un exoplaneta del tamaño de Neptuno**, investigación que fue destacada por revista *Nature*.

El hallazgo, que utilizó datos de los telescopios espaciales de la NASA Hubble, Spitzer y Kepler, abre las puertas para poder estudiar las atmósferas de planetas tipo Tierra fuera de nuestro Sistema Solar. Aunque hoy son cientos los planetas que se han descubierto orbitando otras estrellas, es poco lo que se sabe de sus atmósferas, porque son difíciles de estudiarlas y muchas veces la presencia de nubes impide conocer sus detalles.

No obstante, según explica Jordán, HAT-P-11b, denominación que recibe este planeta encontrado, **presentó “cielos despejados” lo que posibilitó detectar las preciadas moléculas de agua, convirtiéndolo en el planeta más pequeño hasta ahora que**

posee estas características. “Se ha encontrado que muchos de los exoplanetas cuyas atmósferas hemos logrado estudiar tienen nubes, lo que hace imposible detectar cualquier tipo de moléculas en su atmósfera. Como si fuera esmog, ello no nos permite ver nada. Sin embargo, en este caso, el planeta exo-Neptuno HAT-P-11b — ubicado a 120 años luz de distancia en la constelación de Cygnus— tiene una atmósfera clara, lo que permitió que los tres telescopios espaciales detectaran la presencia de moléculas de agua”, explica Andrés Jordán.

Agrega: **“Esto es muy importante porque abre el camino a la posibilidad de encontrar moléculas de agua en planetas tipo Tierra y, dado que en nuestro planeta agua es sinónimo de vida, esto podría ser un paso hacia la**

En esta impresión artística se puede ver un planeta del tamaño de Neptuno en frente de su estrella. Como su atmósfera es clara, cada molécula en ella absorbe la luz en determinadas longitudes de onda, lo que permite a los astrónomos saber de qué tipo de molécula se trata.

Crédito: NASA/JPL-Caltech

eventual búsqueda de ésta en otros sistemas solares”. Aunque HAT-P-11b orbita muy cerca de su estrella— su año dura sólo cinco días- y es demasiado caliente para albergar vida, este descubrimiento entrega pistas acerca de la composición de este tipo de planetas y su historia.

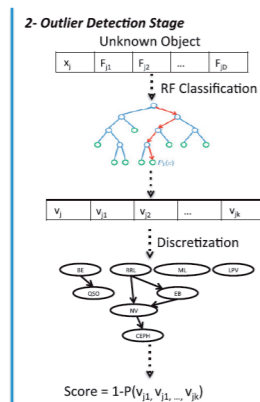
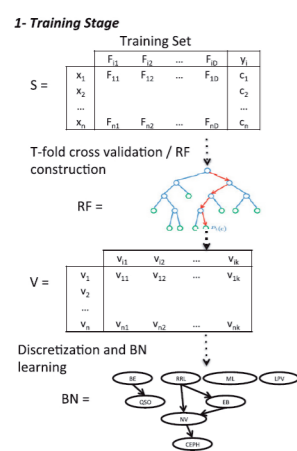
Paper completo en el siguiente [link](#):

Crean algoritmo que permite detectar curvas de luz anómalas en catálogos astronómicos

Investigadores desarrollan nuevo pipeline de procesamiento de curvas de luz periódicas

Nuevas Publicaciones

Nuevas Publicaciones



Representación pictórica del algoritmo y sus dos principales estados. La etapa de entrenamiento (izquierda) y la etapa de detección de objetos anómalos (derecha)

modelo fue testeado en 20 millones de curvas de luz del catálogo MACHO, donde se encontraron varios casos de estrellas con patrones de variabilidad no conocidos”.

Para el investigador del MAS, uno de los principales atributos de este nuevo método son en primer lugar los patrones de búsqueda que utiliza y además que es capaz de diferenciar cuando los objetos son anómalos o sólo lo parecen por fallas en los artefactos de observación. Los resultados positivos que entregó, una lista de 4000 objetos, existe un sitio web en vías de desarrollo donde se publicará este catálogo.

“Los siguientes pasos son mejorar el rendimiento del algoritmo. Nuestra finalidad ahora es poder hacerlo más general, capaz de adaptarse y funcionar en cualquier base de datos”, asegura Karim Pichara sobre los siguientes desafíos de esta herramienta.

El artículo publicado se encuentra en el siguiente [link](#)

Después de un año y medio de trabajo, investigadores de la Universidad Católica y Harvard, incluidos el investigador joven de MAS, Karim Pichara, desarrollaron una nueva metodología que permite descubrir estrellas variables desconocidos, en grandes catálogos astronómicos. Los primeros y exitosos resultados fueron publicados por *The Astrophysical Journal Letters*.

Según Karim Pichara, quien además es académico del Departamento de Ciencia de la Computación UC, el objetivo de estos nuevos algoritmos es permitir a los astrónomos descubrir nuevos objetos de los

que no se tiene registro a través de bases de datos de objetos conocidos. “Lo que permite esta nueva metodología es detectar objetos que muestran un patrón extraño de variabilidad en su brillo, distintos a los patrones de variabilidad de las clases conocidas. Lo que hicimos fue desarrollar un algoritmo que analiza los patrones de clasificación de un modelo entrenado en estrellas previamente etiquetadas. La idea principal es que los objetos anómalos deberían presentar un patrón de predicción extraño, distinto a los patrones de predicción que se obtuvieron del conjunto donde se entrenó el modelo de clasificación. El

Tiene la capacidad de analizar casi 40 millones de curvas de luz en menos de 20 horas, convirtiéndolo en una potente herramienta para la obtención automática de catálogos de estrellas periódicas a partir de datos de curvas de luz.

Este nuevo pipeline desarrollado por un equipo internacional de expertos, liderados desde Chile por el investigador postdoctoral del MAS y del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile, Pablo Huijse y el Investigador Asociado del MAS, Pablo Estévez, fue elaborado a partir de herramientas creadas por los investigadores basados en teoría de la información, siendo testeado en una base de datos que contiene 100.000 curvas de luz sintéticas periódicas y no periódicas con amplitudes y formas variadas con el fin de obtener la frecuencia fundamental en series de muestreo irregular. Fue publicado en la revista *Astrophysical Journal Supplement Series*.

Según explica Huijse, este pipeline fue implementado en arquitecturas de procesamiento basados en *Graphical Processing Units* (GPU), logrando analizar las 38 millones de curvas de luz de la base

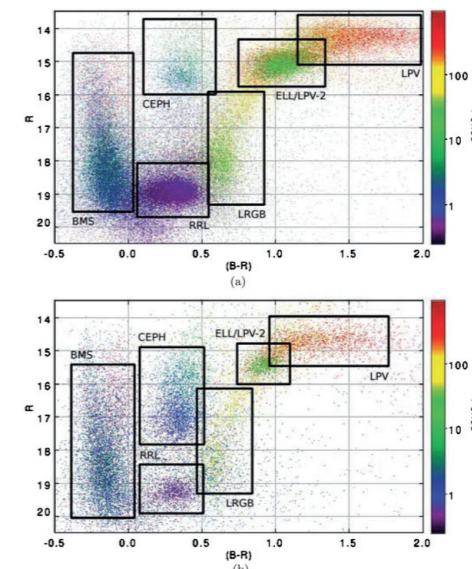


Diagrama de color magnitud que muestra las curvas de luz periódicas encontradas en la LMC (a) y la SMC (b). BMS corresponde a Secuencia Principal Azul. LRGB corresponde a Rama Gigante Roja inferior. Los cuadrados negros marcan la ubicación de poblaciones de Cefeidas, RR Lyrae, LPV y variables elipsoidales.

de datos EROS-2 en sólo 18 horas, obteniendo como resultado un catálogo de 140.000 estrellas periódicas en la Nubes de Magallanes, incluyendo estrellas con dos y tres modos de oscilación.

“Los productos de este trabajo pueden usarse para hacer clasificación de estrellas periódicas, es decir, para discriminar RR Lyrae, Cefeidas u otras clases de interés cosmológico. Los catálogos también incluyen estrellas con múltiples periodos y sistemas binarios con componentes pulsantes. La velocidad y eficiencia de

procesamiento es también un resultado en sí mismo, pues sienta un precedente de lo que se puede lograr usando HPC y GPUs en astronomía. Finalmente, también es destacable el uso de métodos y técnicas de teoría de la información en un campo donde por lo general no se usan, perdiéndose las ventajas de lo moderno en pos de utilizar algoritmos antiguos y conocidos”, asegura Huijse.

Agrega que el siguiente paso será mejorar la robustez y eficiencia de los algoritmos, adaptándolos para ser independientes de las condiciones de un survey específico, aplicándolos a otras bases de datos como VVV, HITS y LSST.

Acceder al [paper completo](#) y el [catálogo de estrellas](#)

Nuevas Publicaciones MAS

Nuevas Publicaciones MAS

MAS Publicaciones

MAS Publicaciones

Noviembre 14 - Marzo 15

- Nearby supernova host galaxies from the CALIFA Survey. I. Sample, data analysis, and correlation to star-forming regions
- M dwarfs in the b201 tile of the VVV survey: Colour-based Selection, Spectral Types and Light Curves
- Milky Way demographics with the VVV Survey III. Evidence for a Great Dark Lane in the 157 Million Star Bulge Color-Magnitude Diagram
- The Gaia-ESO Survey: metallicity and kinematic trends in the Milky Way bulge
- Evidence for photometric contamination in key observations of Cepheids in the benchmark galaxy IC 1613
- The Norma Arm Region Chandra Survey: X-ray Populations in the Spiral Arms
- Photometric Redshifts in the Hawaii-Hubble Deep Field-North (H-HDF-N)
- A multi-wavelength view on the dusty Wolf-Rayet star WR 48a
- PESSTO spectroscopic classification of optical transients
- iPTF13bvn: The First Evidence of a Binary Progenitor for a Type Ib Supernova
- High Density Circumstellar Interaction in the Luminous Type II In SN 2010jl: The first 1100 days
- On the modulation of RR Lyrae stars in the Globular Cluster M3
- The chemical composition of red giants in 47 Tucanae. I. Fundamental parameters and chemical abundance patterns
- Chemical abundances of the metal-poor horizontal-branch stars CS 22186-005 and CS 30344-033

- The low Sr/Ba ratio on some extremely metal-poor stars
- ASASSN-14ae: A Tidal Disruption Event at 200 Mpc
- The mysterious optical afterglow spectrum of GRB140506A at $z=0.889$
- A quiescent galaxy at the position of the long GRB 050219A
- Low-metallicity stellar halo populations as tracers of dark matter haloes
- New RR Lyrae variables in binary systems
- Orbital and physical parameters of eclipsing binaries from the ASAS catalogue - VII. V1200 Centauri: a bright triple in the Hyades moving group
- The Rotational Behavior of Kepler Stars with Planets
- Bulge RR Lyrae stars in the VVV tile b201
- Kinematics of a globular cluster with an extended
- Discovery of ~ 9000 new RR Lyrae in the southern Catalina surveys
- SN 2012ec: mass of the progenitor from PESSTO follow-up of the photospheric phase
- Variability-selected active galactic nuclei in the VST-SUDARE/VOICE survey of the COSMOS field
- Comprehensive observations of the bright and energetic Type Ia SN 2012Z: Interpretation as a Chandrasekhar mass white dwarf explosion
- Analysis of Sunyaev-Zel'dovich effect mass-observable relations using South Pole Telescope observations of an X-ray selected sample of low-mass galaxy clusters and groups
- Mass Calibration and Cosmological Analysis of the SPT-SZ Galaxy Cluster Sample Using Velocity Dispersion σ_v and X-Ray Y X Measurements
- On the environments of Type Ia supernovae within host galaxies

Denise Gómez Zarzar, Directora
Ejecutiva del MAS

“Creo que el MAS

ha logrado posicionarse
como un centro de excelencia,
que concentra a los mejores
investigadores en cada área”

Entrevista



Administradora pública de la Universidad de Chile y con 10 años ligada a instituciones del área educativa, científica, de tecnología e innovación como la Universidad Andrés Bello, Conicyt y el Mineduc, Denise Gómez Zarzar asume el cargo de Directora Ejecutiva del MAS con el reto de que el Instituto siga posicionándose como un referente en el mundo científico y logre nuevas fuentes de financiamiento y redes de colaboración para seguir haciendo ciencia del primer nivel.

¿Cuáles son tus principales expectativas al asumir el cargo de dirección ejecutiva?

A pesar de que mi función estará más centrada en lo administrativo, me pareció atractivo trabajar en un centro de excelencia dedicado al estudio del Universo. Siempre motiva estar en un entorno donde se están haciendo investigaciones y estudios que pueden significar nuevo conocimiento y beneficios para toda la sociedad. Aún hay gente que cree que la ciencia básica no tiene resultados tan concretos o tangibles para la vida diaria, pero la verdad es que no sabemos en que pueda terminar una investigación y puede ser que genere invenciones tan importantes como el reciente Wifi, por ejemplo. Por otro lado,

me es atractivo llegar a un lugar que está iniciándose como institución, que está creando su identidad y cultura organizacional y que está financiado por fondos públicos, que es donde más experiencia he tenido. Me siento contenta, porque me he encontrado con un equipo de trabajo muy comprometido y que me ha recibido muy bien. Tuve la suerte de llegar al MAS justo para su lanzamiento, lo que fue intenso, pero muy significativo porque me permitió darme cuenta de toda la gente que convoca el Instituto.

¿Cuáles son los principales desafíos que vislumbra para el MAS en el mediano y largo plazo?

Creo que el Instituto ha logrado posicionarse como un centro de excelencia, que concentra a los mejores investigadores en cada área. Debido a que recién ha pasado un año, se ha operado casi 100% con los recursos de ICM, pero la idea es postular a otros fondos de financiamiento e incluso apalancar recursos desde el sector privado. Esto permitiría poder formar a más jóvenes y participar de más redes de colaboración, por ejemplo. En cuanto a la administración, tenemos el desafío de modernizar algunos procesos que hoy significan un gasto importante de tiempo,

protocolizar los procedimientos y difundirlos con los investigadores. También tenemos que diseñar un sistema de información que nos permita obtener información de calidad y oportuna del Instituto. Respecto a esto último, el reto es poder operar con la rapidez que necesitan los investigadores, pero también cumpliendo con toda la normativa que exige el Estado en la ejecución de los fondos públicos.

¿Cuáles son los principales atributos del instituto y cómo pueden potenciarse?

El tener a una gran cantidad de investigadores de primer nivel, tan productivos y reconocidos por sus pares nacionales e internacionales, sin duda que es una fortaleza del MAS. El desafío es poder coordinar y sacar el máximo provecho a ese capital humano avanzado, potenciar el trabajo colaborativo y postular a otros fondos de financiamiento. Dentro de la “Comunidad MAS” hay 120 investigadores aproximadamente, el año 2014, por lo que es un centro que es muy productivo y eso es muy

atractivo para atraer a nuevos jóvenes a trabajar con nosotros.

¿Cuál es tu mirada respecto a los retos de Chile en materia de ciencia y cómo podemos aportar desde el MAS para que se concreten?

Por un lado creo que se debe aumentar el gasto en I+D, que según la última encuesta nacional fue de 0,39% del PIB el 2013. Esto está muy por debajo del promedio de los países de la OCDE, en que el gasto es de 2,4% promedio. Se requieren más recursos para capital humano avanzado (a través del fortalecimiento de los programas de doctorado nacionales y asignación de becas de estudio al extranjero) y para la base científica y tecnológica (más financiamiento para proyectos científico-tecnológicos de excelencia). Por supuesto que todo esto debe ir acompañado de una estrategia nacional de mediano y largo plazo y de una institucionalidad que sea capaz de pensar e implementar esta estrategia de forma transparente y eficiente. La Comisión Presidencial

“Ciencia para el Desarrollo de Chile” que se ha creado a principios de año, concentra a 35 expertos que se encuentran trabajando en una propuesta, por lo que probablemente tendremos los lineamientos para nos ayuden a que la ciencia sea un pilar fundamental en el desarrollo del Chile. También tenemos como país que hacer un esfuerzo adicional para divulgar lo que estamos haciendo en materia de CyT, no solo para rendir cuenta de en qué se han utilizado los recursos públicos, sino que también para cautivar a la ciudadanía con los avances científicos en los que hemos participado. Esto es algo que el MAS, a pesar de su reciente conformación, se ha tomado con mucho compromiso, a través de charlas, observaciones, visitas a colegios, etc. Creo que los niños y niñas son curiosos por naturaleza y la educación escolar y universitaria debería poder mantener esa curiosidad que tenemos cuando niños para toda la vida.

Entrevista

Lanzamiento de Instituto Milenio de Astrofísica reúne a más de 1000 personas

Cuatro auditorios repletos de un público ansioso por escuchar todos los detalles que habrían llevado a Brian Schmidt a ganar el Premio Nobel de Física en 2011, fue el panorama común que se vivió en las cuatro conferencias magistrales que dictó el descubridor de la expansión acelerada del Universo en el marco del Lanzamiento del Instituto Milenio de Astrofísica.

Destacado

Destacado

Santiago, Concepción y Valparaíso, las tres ciudades de Chile donde MAS tiene presencia, fueron los destinos elegidos para celebrar el lanzamiento del Instituto Milenio de Astrofísica.

Con la Conferencia Magistral “Algunas grandes preguntas que Chile puede responder”, Brian Schmidt, dio por inaugurado el MAS, no sin antes haber participado en la inauguración del año escolar en la comuna de Santiago, junto a la alcaldesa Carolina Tohá, de haberse reunido con importantes autoridades del mundo público y privado en el Ministerio de Economía y en una audiencia privada con la Presidenta Michelle Bachelet en La Moneda, para conversar sobre estrategias para impulsar la ciencia en nuestro país.



Investigadores MAS y Brian Schmidt con la Alcaldesa de Santiago, Carolina Tohá.

Reunión de investigadores en el Ministerio de Economía.



Mario Hamuy, Guido Girardi, Brian Schmidt, Dante Minniti, Katia Trusich y Virginia Garretón en audiencia con la Presidenta Bachelet.

En cada ocasión, el investigador destacó el desarrollo científico existente en Chile, el importante aporte que hicieron investigadores nacionales para el descubrimiento por el cual fue galardonado – a través del Proyecto Calán Tololo – y llamó a seguir invirtiendo en ciencia y tecnología. “Chile está invirtiendo en investigación para resolver los

misterios del Universo. Sin embargo, esto que parece tan lejano, puede ayudar a resolver algunos problemas presentes y cotidianos y con ello transformar el mundo haciéndolo un mejor lugar para vivir”, explicó.

La ceremonia de lanzamiento del MAS se llevó a cabo en el Salón de Honor del Ex Congreso Nacional, y se realizó

Investigadores MAS en ceremonia de lanzamiento.



en colaboración con la Comisión Desafíos del Futuro del Senado, a la que asistieron autoridades académicas, personalidades políticas, del mundo privado y público incluyendo a la Subsecretaria de Economía, Katia Trusich y la nueva Directora Ejecutiva de la Iniciativa Científica Milenio, Virginia Garretón.

El martes 10, Mario Hamuy, Director de MAS, Giuliano Pignata y Wolfgang Gieren, investigadores asociados del instituto, junto con Schmidt se trasladaron a la Universidad de Concepción reuniéndose en una visita protocolar con el rector Sergio Lavanchy, el decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Rodolfo Araya y los vicerrectores de esa casa de estudio. En esa oportunidad además visitaron las nuevas dependencias

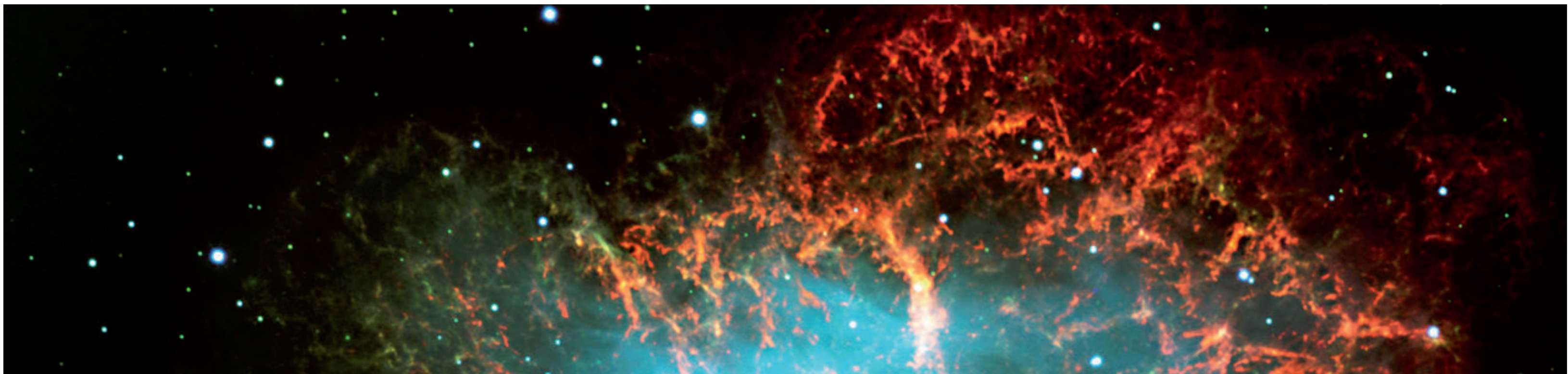
del Departamento de Astronomía con el Director Douglas Geisler y se realizó la Conferencia Magistral, nuevamente con gran asistencia de público.



Mario Hamuy y Brian Schmidt junto a Guillermo Miranda.



Denise Gómez, Astrid Waltermann (ICM) y Giuliano Pignata.



Destacado

Destacado



Finalmente, el miércoles 11 de marzo, el Dr. Schmidt junto a Hamuy y los investigadores de MAS, Alejandro Clocchiatti, Jordanka Borissova y Radostin Kurtev, estuvieron con el decano de la Universidad de Valparaíso, para luego dirigirse a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso donde fueron recibidos por el Vicerrector de Investigación y Estudios Avanzados de esa institución, Joel Saavedra. En ambas ocasiones, cientos de personas vibraron con la charla del Premio Nobel.



Brian Schmidt, junto a Wolfgang Gieren y el decano Sergio Lavanchy.



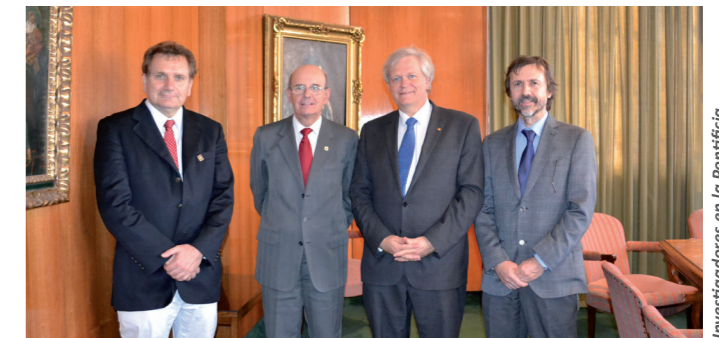
Charla UdeC.



Brian Schmidt junto a Jordanka Borissova y Radostin Kurtev en la UV.



Esta gran convocatoria es sin duda el factor más destacado de estos tres días de visitas, lo que habla, según Mario Hamuy, de un fenómeno que es



Investigadores en la Pontificia Universidad de Valparaíso.

interesante de analizar. “Brian Schmidt vino a Chile a acompañarnos a la inauguración del Instituto Milenio de Astrofísica, una nueva organización que cuenta con 130 personas desde investigadores senior hasta alumnos de pregrado. Tiene un año de existencia y está realizando investigación al primer nivel. **La impresionante convocatoria en las cuatro charlas programadas nos habla del interés que existe en la ciudadanía cuando se le ofrece oportunidades culturales – pues la ciencia es parte de la cultura – de este nivel y por lo tanto como sociedad debemos pensar cuáles son los incentivos que debiéramos impulsar para lograr una mejor sociedad**”, señala el investigador.

Además en Valparaíso, los investigadores se reunieron con académicos de la Universidad Técnica Federico Santa María, para conversar acerca de cómo acercar la ciencia básica a la ingeniería y sostuvieron un almuerzo con la Comisión Desafíos del Futuro del Senado en dependencias del Congreso Nacional.

Fondos de financiamiento de Conicyt traen buenas noticias para MAS en 2014

Fue sólo el primer año desde la creación del Instituto Milenio de Astrofísica, sin embargo, 2014 trajo importantes frutos para el MAS. Once de nuestros investigadores se adjudicaron distintos financiamientos otorgados por la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, Conicyt, lo que habla del gran nivel de los científicos que conforman nuestra institución.

Investigadores postdoctorales MAS se reúnen en primer MAS SYPO

Comunidad MAS

Comunidad MAS



Fue en noviembre que recibimos las primeras noticias. Cuatro investigadores postdoctorales MAS obtenían becas Fondecyt para el desarrollo de sus investigaciones.

Se trata de **Claudia Agliozzo y Katalin Takats** (UNAB) con sus investigaciones “A study of the mass-loss history and the dust production in massive stars” y “Understanding the diversity of Type II Supernovae”, respectivamente. **Cristina Romero-Cañizales** (PUC) se adjudicó el Fondecyt con “An extinction-free view of star forming galaxies and their constituents through radio and mm/sub-mm observations”; y por el lado de la línea de investigación Astroestadísticas/astroinformática, **Pablo Huijse** (Facultad de Ingeniería Eléctrica UCH) recibió fondos para su proyecto “Métodos eficientes de procesamiento de señales basados en teoría de la información y aprendizaje de máquinas para el análisis de series de tiempo astronómicas”.

Un mes más tarde, se entregaron los resultados de los concursos de financiamiento de redes de colaboración internacionales. Los beneficiados fueron tres de nuestros investigadores asociados. **Pablo Estévez y Márcio Catelan** se adjudicaron el “Concurso de Apoyo al desarrollo de Proyectos Internacionales de Investigación”, con las

propuestas “Big Data based Real-time Astronomy Applications for the LSST Era” y “Near-Field Cosmology in the Era of Large Surveys”, respectivamente. Por su lado, **Jura Borissova** obtuvo el “Concurso de Apoyo a la Formación de Redes Internacionales entre Centros de Investigación” con su proyecto “Young and Variable objects in Star forming regions: Valparaiso-Hertfordshire collaboration”.

Finalmente, para terminar un excelente 2014 los astrónomos MAS **René Méndez, José Luis Prieto, Patricia Tissera y Manuela Zoccali** se adjudicaron el Concurso Nacional de Proyectos Fondecyt Regular 2015 con las propuestas “Information and decision theory applied to the measurement of quantities of astronomical interest: The case of ground- and space-based astrometry and photometry”; “Exploring the Transient Universe with the All-Sky Automated Survey for Supernovae”; “Galaxy Formation and Chemical Evolution” y “3D Structure, 3D Kinematics and Chemical Abundances of the Spheroid and Bar in the Milky Way inner región”, respectivamente.

Felicitaciones y mucho éxito este 2015



Una excelente oportunidad de conocerse e intercambiar experiencias resultó **la primera versión del MAS SYPO, un simposio que reunió a más de la mitad de los investigadores postdoctorales del Instituto Milenio de Astrofísica.**

El objetivo según Pablo Huijse, uno de los organizadores del evento, fue permitir que los jóvenes investigadores del MAS conozcan los avances que está haciendo el resto del equipo y

de esta manera buscar sinergias que permitan un trabajo más colaborativo e interdisciplinario. “Saber en qué trabajan los otros nos permite establecer redes de colaboración, además de desarrollar objetivos en conjunto, compartir códigos, métodos y datos”.

Para Santiago González, otro miembro del equipo organizador que también incluyó a István Dékány, **la intensa jornada que consistió variadas**

presentaciones de 10 minutos complementadas con posteriores mesas de trabajo, les permitió interactuar y explorar líneas para trabajar juntos.

“En todos los institutos modernos de investigación los *postdoc* juegan un papel fundamental, ya que son de los investigadores que más publican. Es por eso que es tan importante que los *postdoc* del MAS nos juntemos para poder optimizar herramientas y datos de manera de generar ciencia de punta e interdisciplinaria que es la finalidad del MAS. La ciencia y los instrumentos van cambiando y cada vez vamos a tener más datos disponibles, como lo será con la puesta en marcha del LSST, por lo que es muy relevante que estemos conectados”, comentó Santiago.

Conexión que se espera vaya más allá de este simposio - el que ya se está pensando organizar para este 2015 - a través del uso de sitios web o redes sociales que permitan una constante comunicación.

MAS SYPO ya tiene una página de Facebook, que se espera logre agrupar al grupo postdoctoral del Instituto www.facebook.com/maspostdocs

Wolfgang Gieren, investigador asociado del MAS

“Yo buscaba esta oportunidad porque amaba a Chile”

Conociéndonos MAS

Este alemán-chileno de corazón-con 24 años en Chile, llegó como profesor visitante a PUC por un proyecto DAAD (Servicio Intercambio Alemán). Se interesó por la Astronomía a los 10 años, gracias a un libro de constelaciones y objetos observables.

“A los 14 tuve mi primer telescopio, un reflector de 10 cm de diámetro. Pasé muchas noches con él en el jardín de mi casa en Alemania”, dice Wolfgang Gieren. Entonces, era sólo un hobby de juventud, que se definió como vocación al finalizar sus estudios universitarios (Física).

Como astrónomo, estuvo muchas veces en Chile, observando en La Silla y Cerro Tololo. Apreciaba el acceso a los telescopios en los mejores sitios del planeta. “Yo buscaba esta oportunidad porque amaba a Chile y tuve la suerte de poder venir”.

Cómo llegó a definir su área de investigación?

Me fascinaban las estrellas variables, en particular las Cefeidas. ¿Había

varios misterios sobre sus propiedades cuando estaba en el proceso de definir el tópico de mi tesis de doctorado. Eran importantes para medir las distancias a las galaxias, y aún hoy, en conjunto con supernovas. Así que empecé a trabajar para despejar esos misterios, lo que me tomó varias décadas, hasta conseguir logros en 2013.

¿Por qué investigar la Escala de Distancias?

Es el fundamento para cualquier modelo cosmológico. Mientras no somos capaces de determinar las distancias de las galaxias, desde cercano a muy lejano, con una precisión muy buena, no podemos entender las propiedades del Universo, su historia y futuro

¿Cuáles son las metas de Investigación que tiene a futuro?

¡Muchas! Una de ellas es determinar la constante de Hubble con una precisión demostrable y comprobable del 1%, usando estrellas Cefeidas y supernovas.

¿Cuál es el potencial que usted ve en el MAS?

Enorme, porque reúne investigadores de nivel top en Chile y el mundo, que pueden trabajar sinérgicamente. El MAS dejará un legado de enorme significado para el país, que sobrepasará todas las expectativas.



Alumnos de distintos colegios de Osorno realizan pasantía de Astronomía en Santiago

La actividad, que lleva por nombre “Encuentros de Astronomía”, es una experiencia piloto organizada por nuestro instituto.



Una extensa y educativa jornada fue la que vivieron siete alumnos de distintos colegios y edades de la ciudad de Osorno, que el pasado 16 de diciembre participaron en la primera versión de “Encuentros de Astronomía”, una actividad organizada por el Instituto Milenio de Astrofísica MAS.

La iniciativa es un piloto, que pretende realizarse al menos una vez al año, para que alumnos destacados en ferias científicas de ciudades extremas del país tengan la oportunidad de aprender sobre astronomía y ciencia de la mano de importantes investigadores nacionales, lo que en esta ocasión estuvo a cargo del Director del MAS y Académico del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile, Mario Hamuy.

Los alumnos privilegiados pertenecen a los colegios Luz y Saber de Cancura, Instituto Comercial de Osorno y The Mission College

de la misma ciudad, que fueron ganadores del Concurso Científico y Tecnológico que se realizó en el marco de la III Feria Científica organizada por la Universidad Santo Tomás en el mes de agosto en esta ciudad de la X Región. La actividad incluyó el recibimiento en el Ex Congreso Nacional del Senador Guido Girardi en nombre de la Comisión Desafíos del Futuro, un recorrido cívico al Palacio de La Moneda y el Cerro San Cristóbal, una visita al Planetario de Santiago, para terminar el día con la charla “Astronomía en Chile” de Mario Hamuy y observación astronómica en las dependencias del Observatorio Astronómico Nacional en Cerro Calán.

Para Tomás de la Guarda y Matías Cárdenas, alumnos de séptimo básico de la localidad de la Cancura esta fue una experiencia inolvidable. “Lo que más me gusta de la astronomía es la duda que impone, porque con ella dan más ganas de seguir investigando”, explica Matías. Opinión que comparten Camila Almonacid, Francesca Cárdenas y Rosa Gualaman del Instituto Comercial y Yipsi Jaramillo y Juan Aros del Mission College todos estudiantes que acaban de pasar a tercer medio: “Esto nos permite

estudiar otros temas que no vemos en el colegio”, cuenta Camila.

Por su parte, Tamara Esparza, profesora de ciencias del instituto osornino señala: “Estas experiencias les abre el mundo. Ellos no visualizan estas oportunidades en el cotidiano, pero actividades como esta les permite ver las diversas posibilidades a las que tienen acceso, convirtiéndose en personas más críticas”. Ana Vega, profesora de matemáticas del Mission College está de acuerdo: “La ciencia nos cambia la vida y en ese plano la educación está en deuda con nuestros niños y jóvenes”.

José Vázquez, Profesor de Ciencia del establecimiento de Cancura concluye, “Encuentros como estos desarrollan en los jóvenes habilidades cognitivas significativas, siendo niños más integrales. Además les permite ser portadores de estos conocimientos, pudiendo transmitirlos a sus compañeros de escuela. El trabajo de los profesores para entusiasmar a los alumnos en la ciencia está muchas veces lleno de obstáculos, pero los alumnos que son privilegiados con estas experiencias pueden ser transmisores de éstas y entusiasmar a otros”.

Extensión

MAS invita a niños de las Aldeas SOS a un mes de astronomía

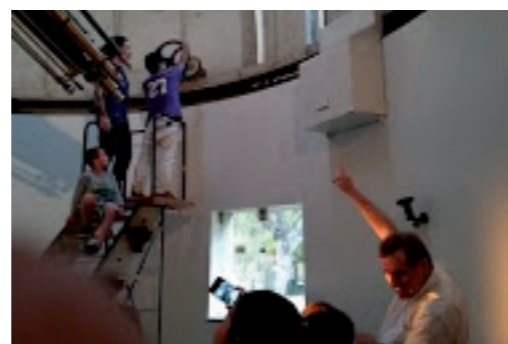
Fueron cuatro talleres, desarrollados durante el mes de enero, los que encantaron a 20 niños de las Aldeas que vibraron con los videos, juegos y experiencias observacionales que vivieron.

Extensión

Los planetas del sistema solar, los cúmulos de galaxias y las propiedades de la luz, fueron algunas de las materias que descubrieron 20 niños de 7 a 12 años de las Aldeas Infantiles SOS a través del ciclo de talleres de astronomía organizados por el Instituto Milenio de Astrofísica MAS.

Fueron cuatro cursos didácticos a cargo de Ricardo García, experto divulgador de astronomía, que terminaron con una entretenida jornada de observación en el Observatorio Astronómico Nacional de Cerro Calán, donde los niños además pudieron intercambiar ideas con nuestro Director, Mario Hamuy.

Para Paula Olivares, Coordinadora del Voluntariado de las Aldeas, esta es una gran oportunidad para los pequeños, pues los introduce al abanico de posibilidades que pueden tener cuando elijan una carrera a la que dedicarse. "Esto fue una novedad para nosotros,



porque en general las ideas de talleres que nos llegan a las Aldeas están enfocados en las mismas áreas. Por eso, tuvimos miedo de cómo los niños podían reaccionar, pero nos sorprendimos con el entusiasmo que mostraron. Fue una gran experiencia que les permite abrir su mente a materias que incluso para nosotros como adultos son desconocidas".



Con auditorio lleno se desarrolló charla de astrónomo MAS en Congreso del Futuro

Extensión

No es primera vez que MAS participa de estas jornadas. Ya en 2014, Mario Hamuy, Director del Instituto, presentó a los asistentes los principales avances que sufrirá la astronomía gracias a los nuevos instrumentos que se instalarán en nuestro país y además habló sobre la creación del Instituto Milenio de Astrofísica. Por su parte, en esa ocasión el subdirector de MAS, Dante Minniti conversó con los asistentes sobre Astrobiología. Esta vez fue el investigador Alejandro Clocchiatti, quien conversó con los asistentes sobre nuestra continuidad en el Universo.

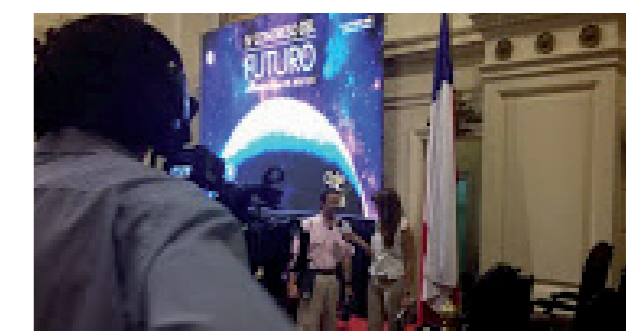
Con sala llena se desarrolló el pasado viernes 16 de enero el Bloque "La Encrucijada del Planeta" en el marco de la cuarta versión del Congreso del Futuro.

En la oportunidad, importantes científicos nacionales y extranjeros discutieron acerca de la posibilidad de que la humanidad pueda continuar su existencia en otros confines del Universo y las acciones que debemos tomar hoy para que eso pueda ser una realidad en cientos de años más.

Fue así como el moderador de la jornada, el Director del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica (IA), Gaspar Galaz, planteó la pregunta que dio inicio al debate: "Habitar el Universo: ¿nuestro destino evolutivo?". Disyuntiva que trataron de responder desde distintas veredas la astrónoma de la Universidad de Chile, María Teresa Ruiz, el destacado físico británico Paul Davies, David W. Miller, Administrador Jefe de Tecnología de la NASA y Alejandro Clocchiatti, académico del IA e Investigador Asociado del Instituto Milenio de Astrofísica.

El astrónomo del MAS dictó la charla "Nosotros en la Tierra: La visión de largo plazo" en donde planteó la necesidad de que cambiemos nuestras escalas para medir el tiempo de nuestra existencia, para que podamos mirar más allá de las generaciones inmediatas. "Debemos ubicarnos en una escala de tiempo mayor, que nos permita proyectarnos hacia el futuro como humanidad", concluyó.

Asimismo, valoró oportunidades como el Congreso del Futuro que permiten reunir a distintos actores sociales y conversar acerca del futuro de Chile y el mundo. "Toda instancia en que los científicos, educadores, humanistas y profesionales de las distintas disciplinas académicas podamos interactuar con los ciudadanos es importante. Valoro especialmente ésta que es organizada por los legisladores, que son los ciudadanos que tienen a su cargo la crítica tarea de administrar nuestras políticas públicas", sostuvo.



Para ver la presentación completa de Alejandro Clocchiatti,

hacer click en el siguiente [link](#)

MAS de 200 personas disfrutaron de las Tertulias Astronómicas MAS

Exitoso Taller Inclusivo de Astro-Arte en Concepción

Extensión

Extensión

La actividad, realizada en el marco de las celebraciones del Día de la Astronomía 2015, se llevó a cabo en paralelo en las ciudades de Santiago, Concepción y Valparaíso.

Los investigadores asociados **Alejandro Clochiatti**, **Wolfgang Gieren** y el adjunto **Radostín Kurtev** fueron los encargados de dar vida a las primeras **Tertulias Astronómicas MAS**, tres charlas masivas y gratuitas organizadas por el Instituto Milenio de Astrofísica en el marco de las celebraciones del Día de la Astronomía 2015.

Las charlas fueron dictadas en Santiago, con la colaboración de la **Biblioteca de Santiago**, en Concepción en las dependencias de la **Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la UdeC**, y en la V región en el **Centro de Extensión de la Universidad de Valparaíso**.

Los tres encuentros contaron con una importante presencia de público, que se encantó con las ponencias de los expertos del MAS y los esfuerzos realizados por desentrañar los misterios del Universo.



Concepción.

Santiago.



Valparaíso.

Encuentra fotografías en nuestro



En el marco de la Escuela de Verano UdeC 2015, el Instituto Milenio de Astrofísica MAS organizó el 1er Taller Inclusivo de Astro-Arte "Pintando Mi Universo". Esta original iniciativa se realizó el 8 y 9 de enero, en la Pinacoteca de la Universidad de Concepción.

Se trata de una experiencia piloto de creación de valor compartido, en la que participaron cuatro segmentos: **un grupo de adultos con discapacidad síquica de la agrupación Afadisan, otro grupo de adolescentes con necesidades especiales -trastornos mentales y problemas severos de aprendizaje- del Liceo B-22. Un grupo de adultos mayores; y también niños y niñas de Caleta Tumbes, una zona vulnerable, fuertemente golpeada por el maremoto del 27-F.**

El taller fue encabezado por un equipo multidisciplinario, integrado por seis profesionales: la astrónoma Scarlet Sáez, los psicólogos Carlos Márquez y Ana Caterina Gieren, la educadora diferencial y licenciada en educación mención Artes Plásticas, Yasmín Seguel; la licenciada en

Artes y profesora guía de la Pinacoteca UdeC, Andrea Pérez; y la periodista científica, Paulina Hernández.

Metodología

Cada taller comienza con la motivación de un video explicativo, seguido de diálogo y numerosas preguntas. Se incluyó la introducción al tema de la Escala de Distancias en el Universo, una de las líneas transversales de investigación en el MAS, y que permitió a los participantes visualizar el Universo desde lo más pequeño hasta lo más distante y desconocido.

Como segunda parte de la actividad, cada participante debe crear una obra plástica, utilizando lápices, pintura acrílica y/o papeles metalizados, entre otros. Una vez terminados los trabajos, todos participaron en una ronda de reflexión final, apoyada por psicólogos. Allí tuvieron la oportunidad de explicar el trabajo a sus pares y expresar sus emociones respecto a la obra desarrollada, como un viaje hacia su "Universo interior". **Esta exitosa primera experiencia con 39 usuarios fue posible gracias a la**

asociatividad del Instituto Milenio de Astrofísica MAS con la Ilustre Municipalidad de Talcahuano, la Pinacoteca de la Universidad de Concepción, y la agencia Plataforma Científica.



¡Conoce nuestras expresiones digitales!

Hazte fan de Facebook

Síguenos en Twitter

Suscríbete al canal de YouTube

Visita nuestro sitio web
www.astrofisica.cl



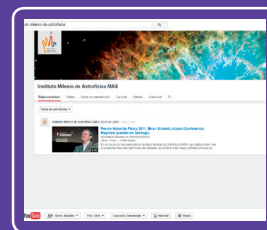
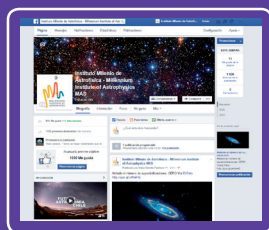
[/AstrofisicaMAS](https://www.facebook.com/AstrofisicaMAS)



[@astrofisicaMAS](https://twitter.com/astrofisicaMAS)



<http://goo.gl/LN733V>



Créditos

Comité editorial

Mario Hamuy
Denise Gómez Zazar

Producción de Textos y Edición

Makarena Estrella Pacheco

Textos página 22 y 27

Paulina Hernández Jara

Diseño y Diagramación

Alejandra Evert

Fotografías de fondo

www.eso.org

