



INSTITUTO
MILENIO DE
ASTROFÍSICA

Newsletter

Número 5 / Año 3 / Mayo 2016



La Dra. Manuela Zoccali, quien hasta la fecha se desempeñaba como investigadora asociada del MAS, asume la dirección de la institución en reemplazo del astrónomo y Premio Nacional de Ciencias Exactas 2015, Mario Hamuy. Actualmente, Manuela Zoccali es también Profesora Titular en el Instituto de Astrofísica de la Pontificia Universidad Católica (PUC) y forma parte del equipo científico del proyecto Vista Variables de la Vía Láctea (VVV Survey), financiado por el Observatorio Europeo Austral (ESO) y que trabaja en el mapeo del bulbo de la Vía Láctea.

Manuela Zoccali, who up to this date was a MAS' Associate Researcher, assumes the institute's direction in place of Astronomer and 2015 National Prize for Exact Sciences award winning, Mario Hamuy. Nowadays, Manuela Zoccali is Full Professor at the Astrophysics Institute of Universidad Católica de Chile (PUC) and she is also part of the scientific team of the VISTA Variables in The Via Lactea (VVV Survey,) funded by the European Southern Observatory (ESO) and which works in the survey of the Milky Way's Bulge.



Estimada Comunidad MAS:

Editorial



Empezamos este tercer año de ejecución con la cuenta del Banco vacía pero el corazón aún muy lleno de sueños por perseguir. Que sí... la remesa habrá llegado sin duda cuando lean esto, no panic. Nuestro ex Director ha dejado su cargo para asumir la presidencia de Conicyt. Le extendemos nuestras más sinceras felicitaciones, ahora con esperanzas bastante más concretas para un futuro mejor para la ciencia en Chile.

Mientras Mario pelea con aquello, en nuestra Comunidad también han pasado muchas cosas buenas: voy a destacar las pocas que este espacio me permite.

La extensión del VV Survey, que llamamos VVX, ha sido seleccionada entre los VISTA Public Surveys de los próximos tres años, y al final de marzo Dante Minniti, líder del proyecto y nuestro subdirector, ha enviado la propuesta definitiva. En sus cinco años de ejecución, el VV ha producido >100 publicaciones ISI, ha sido la espina dorsal del Núcleo Milenio de la Vía Láctea y una parte fundamental del MAS. Hemos dado lo mejor de nosotros para el VV, y esperamos con los dedos cruzados la aprobación definitiva del VVX.

Un evento muy importante de estos últimos meses ha sido la visita del Prof. Eric Feigelson de Penn State. Su gira por las instituciones MAS ha sido intensa, y sin duda agotadora para él, pero extremadamente provechosa para nuestros jóvenes. El curso tutorial en la PUC tuvo 50 asistentes promedios por día, de los cuales más del 90% se declararon (muy/) satisfechos con el curso. ¡Felicitaciones a los organizadores!

Hablando de felicitaciones, nos alegramos mucho de que Wolfgang, nuestro tercer director y tesorero, fuera premiado por la Universidad de Concepción por su destacada carrera. Finalmente, otro hito importante fue la adjudicación del proyecto Southern Astrophysics Network, liderado por Patricia Tissera. ¡Felicitaciones Patricia!

Podemos destacar también que nuestra presencia en los medios de difusión ha sido masiva, como siempre. Quiero agradecerles a todos ustedes, jóvenes y menos jóvenes, la tremenda energía que ponen en compartir las emociones que nos regala el Universo con la comunidad.

Dear MAS Community,

We begin this third year of execution with our bank account in zero, but with our hearts full of dreams to pursue. And yes... the deposit will be in the account by the time you read this, no panic. Our ex-Director has left the position to assume Conicyt's presidency. We send him our most sincere congratulations, now with considerably higher and more real expectations of a better future for science in Chile.

While Mario strives for that, many great things have happened in our community: I'm going to highlight just the few that this space allows me.

The VV Survey extension –VVX– has been selected among the next 3 years' VISTA Public Surveys, and by the end of March Dante Minniti, leader of this project and our Deputy Director, has sent the final proposal. In its 5 years, VV has produced >100 ISI publications, it has been the backbone of the Milky Way's Millennium Nucleus and an essential part of MAS. We have given the best of us to the VV and now we hope, with our fingers crossed, the final approval of VVX.

One of the important events that we have celebrated in the last few months was the visit of Professor Eric Feigelson from Penn State University. His tour around MAS' host institutions was intense, and without a doubt very exhausting for him, but extremely beneficial for our young researchers. The Tutorial Course at PUC gathered around 50 participants per day, of which more than 90% affirmed to be (very) satisfied with this course. Congratulations for the organizers!

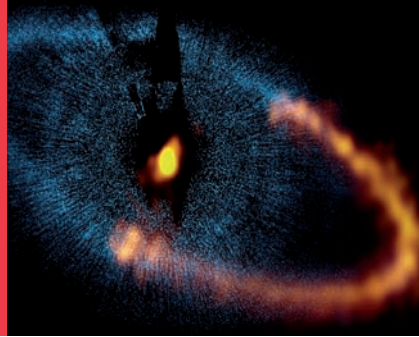
And speaking of which, we are really happy for Wolfgang, our third director and treasurer, who was awarded by Universidad de Concepción for his renowned career. Finally, another important milestone, Patricia Tissera was awarded the Southern Astrophysics Network Project. Congratulations Patricia!

Lastly, we can only highlight our massive media presence, as always. Therefore, I want to thank every one of you, young ones and not-so-young ones for the wonderful energy that you invest in sharing with the community the emotions that the Universe gives us.

Índice Index

02

Editorial
Editorial

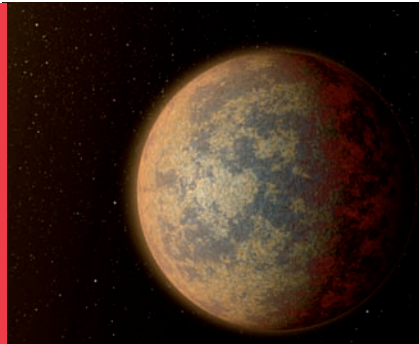


20 - 21

Conociéndonos MAS
MAScoop

04 - 15

Nuevas Publicaciones
New Papers



22 - 26

Comunidad MAS
MAS Community

16 - 17

MAS Publicaciones
MAS Papers



27 - 28

Extensión
Outreach

18 - 19

Destacado
Highlights



31

Agenda
Agenda



Descubren el exoplaneta rocoso con mayor masa hasta la fecha

BD+20594b, o “El Golem”, como le gusta llamarlo a sus descubridores, tendría el doble del tamaño de la Tierra, pero sería 16 veces más masivo. El descubrimiento fue realizado desde Chile, y por astrónomos nacionales, pertenecientes al Instituto Milenio de Astrofísica.

Nuevas Publicaciones

Es considerado una rareza en la categoría de los planetas rocosos y es por eso que los investigadores aún son cautos en describir sus características. Generalmente los planetas rocosos suelen ser más pequeños, menos masivos y más similares a nuestra Tierra. No obstante, BD+20594b rompe esos paradigmas, sorprendiendo a la comunidad científica internacional, pues tendría un tamaño **dos veces el de la Tierra** (lo que en la clasificación común de los exoplanetas implicaría que debería ser un planeta gaseoso), **sería 16 veces más masivo y además estaría formado mayoritariamente de roca**. Una combinación que extrañamente se ha encontrado hasta ahora.

“El Golem”, como “extraoficialmente” le llaman, fue hallado por un equipo de astrónomos nacionales, liderado por **Néstor Espinoza, Rafael Brahm**

y **Andrés Jordán**, investigadores del Instituto Milenio de Astrofísica y del Instituto de Astrofísica de la Universidad Católica. Además participaron expertos de la Universidad de Chile, la Universidad de Cambridge, del MAX Planck Institute for Astronomy y otros científicos MAS/UC, como **Julio Chanamé**.

Según explica Espinoza fue descubierto gracias al análisis de los datos de la misión Kepler – 2 (K2), a través de la técnica de tránsitos, es decir, disminuciones de luz en su estrella cuando el planeta pasa por el frente de ella. Luego de estos análisis, los datos fueron examinados utilizando telescopios de Cerro Tololo, La Silla y Las Campanas. “Para medir la masa del planeta, lo que era crucial para el estudio, ocupamos el espectrógrafo HARPS que está en La Silla, para ver cómo afectaba el movimiento de

la estrella mientras daba vueltas su alrededor. Si el planeta es masivo, la estrella se mueve mucho; si no lo es, se mueve poco. De acuerdo a nuestros datos, la estrella se mueve por culpa del planeta a una velocidad de ~3 metros por segundo; ¡eso es como la velocidad a la que uno trota! Lo que implica justamente, que tiene una masa de más o menos 16 veces la de la Tierra”, explica.

Un planeta extraño

De llegarse a comprobar las características de BD+20594b sin duda abriría nuevas puertas en el estudio de los planetas extrasolares. No sólo es un rocoso de gran tamaño, sino que además como señala otro de los autores del hallazgo, el investigador Rafael Brahm, su tamaño orbital (su año) es de 42 días, **“lo que seguramente lo hará uno de**




Ilustración Planeta Rocoso
similar al BD+20594b.
Crédito JPL-Caltech/NASA

Nuevas Publicaciones

los planetas con periodo más largos descubiertos por K2”.

Según agrega, una de las alternativas que podrían explicar su masividad es que “haya sufrido un gran impacto con otro planeta en el sistema, es decir, pudo haber sido muy parecido a Neptuno, pero la energía liberada en el impacto pudo causar la pérdida de la envoltura gaseosa y dejar el núcleo del planeta descubierto”.

Esta Mega Tierra encontrada está ubicada en la constelación de Aries, orbitando la estrella BD+20594 – de donde saca su nombre – muy parecida a nuestro Sol. “La denominamos ‘una análoga solar’. Tiene un radio de un 7% menor que nuestra estrella y un 4% menos de masa. A su vez, es un poco menos brillante (10% menor), lo que puede parecer poco, pero si la Tierra diera vuelta alrededor de esa estrella y no de nuestro Sol, la temperatura acá caería como en 10 grados. Algo catastrófico para nuestro planeta”, explica Néstor Espinoza.

Nuevos análisis a la vista

Como “El Golem” es una peculiaridad dentro de los planetas extrasolares, aún los investigadores miran con cierta distancia los datos encontrados. **Eso implica que en los meses siguientes se necesitará de nuevos estudios, por lo que ya se solicitó tiempo de observación para seguir mirándolo y analizándolo y comprobar que efectivamente se trata de un planeta formado por roca.**

“Si lo corroboramos con los nuevos datos, sería un **hito astronómico**, porque implicaría que algo extraño le pasó a este planeta. Esperamos que, justamente, estos datos nos revelen más detalles sobre su historia, mostrándonos quizá detalles extras de cómo se forman estos. Actualmente, si bien tenemos varias ideas sobre cómo se forman los planetas, estoy seguro que, lógicamente, no puede existir sólo un mecanismo de formación. Probablemente exista uno dominante, pero hay algunas alternativas en el camino. Este planeta podría haber tomado una de esas alternativas, y eso lo hace potencialmente muy especial. Un ‘outlier’”, concluye Espinoza.

Para ver la publicación ir al siguiente link: <http://arxiv.org/pdf/1601.07608v1.pdf>



Scientists Discover the largest rocky exoplanet to Date

BD+20594b, or “Golem” as the scientists like to call it, would be twice as big as the Earth, but 16 times more massive. This discovery was reported from Chile, by national astronomers part of the Millennium Institute of Astrophysics.

New Papers

It is considered an exception in the rocky exoplanets family and for that reason researchers are still cautious when describing its characteristics. Usually, rocky planets tend to be smaller, less massive and more similar to our Earth. However, BD+20594b breaks all paradigms, shocking to the entire international scientific community, since it is **twice as big as the Earth** –which in common exoplanets’s classification would mean that this one should be a gas giant,– **and 16 times more massive, plus formed mainly of rock.** An odd combination for sure, until now.

This “Golem”, as it is unofficially known, was found by a national astronomers team, led by **Néstor Espinoza, Rafael Brahm and Andrés Jordán**, researchers from the Millennium Institute of Astrophysics

and the Astrophysics Institute of Universidad Católica. Also part of this team are experts from Universidad de Chile, University of Cambridge, MAX Planck Institute for Astronomy and other MAS/UC scientists, like **Julio Chanamé**.

According to Espinoza, this planet was discovered thanks to Kepler – 2 (K2) mission’s data, through the transit method, that is, a star’s small drop in brightness when the orbit of one of the star’s planets passes in front of it. After these analyses, data was studied using Cerro Tololo, La Silla and Las Campanas’ telescopes. “In order to measure this planet’s mass, what was crucial for this research, we used HARPS spectrograph

located at La Silla to see how BD+20594b affected the star’s movement as it span around it. If the planet is massive, the star moves a lot; if it is not, it moves a little. According to our data, because of this planet the star moves at ~3 meter per second. That’s how fast we run! Which means exactly that it has a mass of more or less 16 times the Earth,” explains.

A strange planet

If BD+20594b’s characteristics were to be demonstrated, it would open new doors in the exoplanets’ s study. As another of this research’s authors, Rafael Brahm, explains, not only it is a large rocky planet, but also its orbital period (its year) is equal to 42 days. “Which



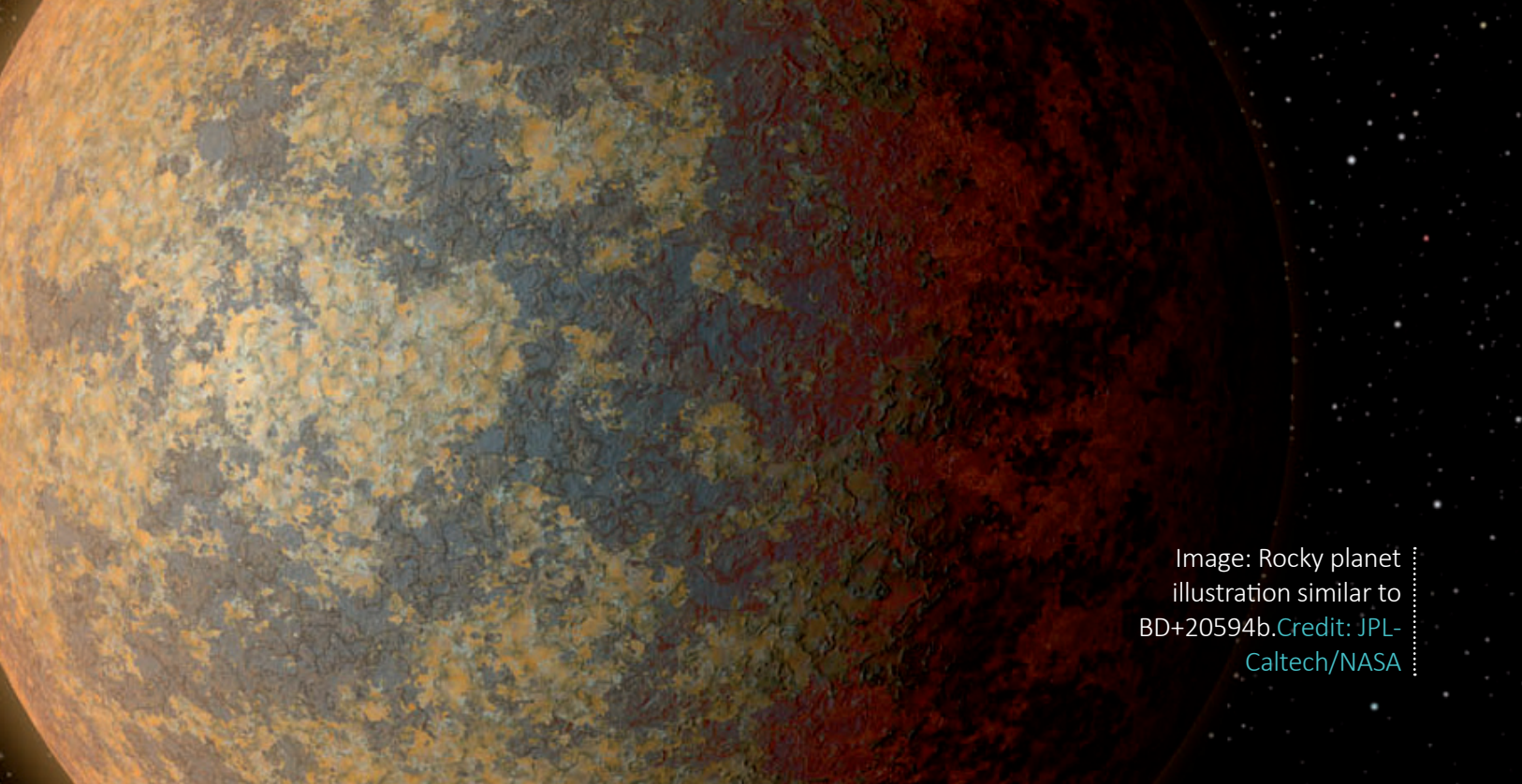


Image: Rocky planet illustration similar to BD+20594b. Credit: JPL-Caltech/NASA

New Papers

means that this would be one of the planets with the longest periods discovered by K2.”

Brahm also points out that one of the alternatives that might explain its massive character is that “BD+20594b could have suffered a great impact with another planet in this system, that is, it could have been quite similar to Neptune, but the energy radiated after this impact could have cause the loss of its gas layer leaving its nucleus exposed.”

This Mega-Earth is located in Aries constellation orbiting BD+20594 star –yes, this planet was named after its star– that is very similar to our Sun. “We call it a ‘solar analog’. It has a radius

7% smaller and 4% less mass than our star. At the same time, it is a little bit less bright (10%), what seems not very much, but if the Earth were orbiting that star instead of our Sun, the temperature would drop 10 degrees. Something catastrophic for our planet,” explains Néstor Espinoza.

New analyses in the horizon

As “Golem” is an exception in the exoplanets family, researchers are still looking this data with certain distance. Which means that in the following months new studies will be needed, so they already asked for more observational time in order to keep looking and analyzing to prove that in fact we are talking about a planet made of rock.

“If we confirm this with new data, it would be an historic discovery, since it would mean that something weird happened to this planet. We hope that this data can reveal more details about its history, showing us maybe extra details of how these planets are formed. Now, although we have many ideas about how these planets are formed, I’m sure that, understandably, it cannot be just one formation mechanism. Probably, there is a main one, but there are some alternatives in the way, so this planet could have taken one of these alternatives and that is what makes it potentially very special. An ‘outlier,’” states Espinoza.

To read the complete paper, go to <http://arxiv.org/pdf/1601.07608v1.pdf>



Descubren explosión cósmica que sería la Supernova más luminosa conocida hasta ahora

Sería 20 veces más luminosa que el total de la Vía Láctea en su máximo de intensidad, y 200 veces más luminosa que una explosión de supernova normal. El estudio fue publicado en la edición de 15 de Enero de la prestigiosa Revista Science.

Nuevas Publicaciones

Los récords están hechos para romperse, como dice el dicho, pero raramente quedan hechos polvo. En junio de 2015 un grupo internacional de astrónomos, incluyendo a **José Luis Prieto** del Núcleo de Astronomía de la Universidad Diego Portales y del Instituto Milenio de Astrofísica MAS, descubrieron una explosión cósmica 200 veces más poderosa que una explosión de supernova típica – eventos que están entre lo más energéticos del Universo – y más de dos veces más luminosa que el récord anterior.

En su máximo de intensidad, la explosión – llamada ASASSN-15lh – llegó a ser 570 mil millones de veces más brillante que el Sol. Como si esta estadística no fuera impresionante, se debe considerar que esta luminosidad corresponde a aproximadamente 20 veces la luminosidad total de la Vía Láctea, compuesta por 100 mil millones de estrellas.

La explosión récord de ASASSN-15lh es un ejemplo de un tipo de supernovas conocidas como supernovas superluminosas. Estas explosiones estelares, extremadamente poco frecuentes y que marcan la muerte de algunas estrellas, fueron descubiertas

en los últimos años y sólo han sido estudiadas en detalle recientemente. De hecho, los científicos todavía no saben qué tipos de estrellas y qué tipos de explosiones producen estas supernovas extremas.

Como es descrito en el artículo publicado en la edición del 15 de Enero de la revista *Science*, ASASSN-15lh es una de las supernovas superluminosas más cercanas que se han descubierto hasta ahora, a una distancia de 3.800 millones de años luz. Dada su relativa cercanía y brillo, ASASSN-15lh podría ofrecer pistas claves para poder entender estas explosiones.

“ASASSN-15lh es la supernova más luminosa que se ha descubierto en la historia de la humanidad”, comenta el autor principal del artículo, Subo Dong, astrónomo y profesor en el Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics (KIAA) de la Universidad de Peking. “Todavía no sabemos el mecanismo que produjo la explosión ni su fuente principal de energía ya que todas las teorías que existen hasta ahora encuentran serios problemas para explicar la cantidad total de energía que ha radiado ASASSN-15lh”. ASASSN-15lh fue encontrada en



Telescopios ópticos de 14 centímetros de diámetro que utiliza el proyecto ASAS-SN. En la actualidad se han agregado dos telescopios más (Créditos: Wayne Rosing)



Izquierda: Imagen obtenida con el Dark Energy Camera (DECam) de la galaxia donde explotó ASASSN-15lh. Derecha: Imagen que muestra la supernova ASASSN-15lh (Créditos: The Dark Energy Survey, B. Shappee y el proyecto ASAS-SN)

junio de 2015 por el proyecto All-Sky Automated Survey for SuperNovae (ASAS-SN) usando telescopios gemelos de 14 centímetros de diámetro instalados en el observatorio de Cerro Tololo en Chile. ASAS-SN es una colaboración internacional liderada por astrónomos en Ohio State University en Estados Unidos y que incluye además astrónomos en Chile, China, Inglaterra y Australia. Es el primer proyecto astronómico en la historia que escanea automáticamente todo el cielo cada dos noches buscando objetos que varían en brillo de forma repentina, conocidos en astronomía como “objetos transientes”, como fue el caso de ASASSN-15lh.

Impresión artística de la supernova superluminosa ASASSN-15lh, récord histórico de luminosidad en explosiones de supernova, como se vería desde un exoplaneta que se encuentra a 10 mil años luz en la galaxia donde explotó la supernova.
(Créditos: Beijing Planetarium / Jin Ma)

Nuevas Publicaciones

Desde su descubrimiento, muchos telescopios en la Tierra y espaciales, incluyendo el telescopio espacial de la NASA Swift, han sido parte de una campaña observacional que ha continuado hasta el día de hoy. En sólo los primeros cuatro meses después de la explosión, **ASASSN-15lh emitió tanta energía que tomaría a nuestro Sol 90 mil millones de años en emitir.** Examinando en detalle la evolución del evento en función del tiempo, los astrónomos han podido entender algunas características básicas de la explosión.

El estudio detallado de ASASSN-15lh ha mostrado que esta explosión es consistente con un tipo de supernovas superluminosas que no contienen hidrógeno, el elemento más abundante en el Universo, en su espectro, conocidas como supernovas superluminosas de Tipo I. Sin embargo, en otras características más allá de su inmensa luminosidad, ASASSN-15lh presenta diferencias cuando se le compara con otras supernovas superluminosas de la misma clase. Ha mantenido una temperatura mucho

más alta que otros objetos de su clase desde su descubrimiento. La galaxia que la alberga es bastante diferente de todas las otras galaxias donde se han encontrado este tipo de explosiones. Se trata de una galaxia que es mucho más luminosa y de mayor tamaño que la Vía Láctea, y al parecer está formando pocas estrellas nuevas. También existe la posibilidad de que la galaxia donde realmente explotó ASASSN-15lh sea una galaxia pequeña compañera de la galaxia gigante que podemos estudiar más claramente en las imágenes obtenidas hasta ahora. Éstas y otras interrogantes se podrán clarificar con observaciones que serán obtenidas en los próximos meses por la colaboración de ASAS-SN usando el telescopio espacial Hubble.

Una de las mejores y más estudiadas hipótesis que existen actualmente para explicar la gran cantidad de energía que emiten las supernovas superluminosas es debido a la muerte de una estrella masiva cuyo núcleo colapsa formando un magnetar, una estrella de neutrones que está altamente magnetizada y rota muy rápidamente. En la formación del

magnetar, el núcleo super-compacto de la estrella que ha muerto, las capas externas de la estrella masiva rebotan con el núcleo y salen expelidas a grandes velocidades produciendo una explosión de supernova muy luminosa a la cual se acopla la energía de rotación del magnetar.

ASASSN-15lh ha emitido tanta energía que incluso el escenario más aceptado hasta ahora para explicar las supernovas superluminosas probablemente no sea el adecuado. **En cambio, es posible que supernovas como ASASSN-15lh sean producidos por la muerte de estrellas supermasivas o que el mecanismo de esta tremenda explosión sea completamente distinto al de otras supernovas superluminosas.** “La respuesta honesta es que en este momento no sabemos cuál es la fuente de poder de ASASSN-15lh”, dice Dong. “Es realmente un objeto fascinante y único. Esperamos tratar de empezar a responder algunas de las interrogantes con las observaciones que obtendremos en el próximo año”, comenta José Luis Prieto.

Más información: Página web del proyecto ASAS-SN: : <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~assassin/index.shtml>



Cosmic explosion discovered would be the brightest supernova ever seen

It would be 20 times brighter at its peak than the light of the Milky Way and 200 times brighter than a normal supernova explosion. This study was published in the January 15th edition of the prestigious journal Science.



New Papers

As the saying goes, records are made to be broken, but they are rarely shattered like this. In June 2015, an international team of astronomers, including **José Luis Prieto** from the Astronomy Nuclei of Universidad Diego Portales and from the Millennium Institute of Astrophysics MAS, discovered a cosmic explosion 200 times more powerful than a typical supernova explosion –events that are amongst the most powerful ones in the Universe– and twice brighter than the previous record-holder.

At its peak, the explosion –named ASASSN-15lh– was 570 billion times brighter than the Sun. And as if this statistics were not impressive enough, we need to consider that this luminosity corresponds approximately to 20 times the combined light of the Milky Way galaxy's 100 billion stars. The record explosion of ASASSN-15lh is an example of a type of supernovae known as 'Superluminous Supernovae'. These extremely rare stellar explosions that determine the death for some stars were only discovered during the last years and they have only been

studied in details recently. In fact, scientists still don't know what type of stars and explosions produce these extreme supernovae.

As it is described in the January 15th edition of the journal Science, ASASSN-15lh is one of the closest Superluminous Supernovae ever seen until now: located 3.8 billion light-years away. Thus, given its relative closeness and brightness, ASASSN-15lh might offer essential clues to understand these explosions.

"ASASSN-15lh is the most luminous supernova ever seen in human history," states the principal investigator from this article, Subo Dong, Astronomer and Professor at Peking University's Kavli Institute for Astronomy and Astrophysics (KIAA). "The explosion's mechanism and power source remain shrouded in mystery because all known theories meet serious challenges in explaining the immense amount of energy ASASSN-15lh has radiated." In June 2015, the All-Sky Automated Survey for SuperNovae (ASAS-SN)

Two of the 14-centimeter diameter lens telescopes in use for the All Sky Automated Survey for SuperNovae (ASAS-NS) that discovered ASASSN-15lh in June 2015 in Cerro Tololo, Chile. Since this photo was taken, two more telescopes have been added to obtain images of all Southern hemisphere sky from Cerro Tololo. (Credit: Wayne Rosing)



Left: Image taken by the Dark Energy Camera (DECam) showing the host galaxy before the explosion of ASASSN-15lh. Right: Image showing ASASSN-15lh supernova taken by a 1-meter telescope in Las Cumbres Observatory Global Telescope Network (LCOGTN). (Credit: The Dark Energy Survey, B. Shappee and ASAS-SN Project)

Project found ASASSN-15lh using twin 14-centimeter diameter lens telescopes in Cerro Tololo Observatory, Chile. ASAS-SN is an international collaboration project led by astronomers at Ohio State University in USA and it also includes astronomers from Chile, China, England and Australia. This is the first astronomical project in history that automatically surveys the entire visible sky every two nights searching for objects that suddenly vary in brightness, known in astronomy as 'transient objects', like ASASSN-15lh.

An artist's impression of the record – breakingly powerful, superluminous supernova ASASSN – 15lh as it would appear from an exoplanet located about 10,000 light years away. **(Credit: Beijing Planetarium / Jin Ma)**

New Papers

Since its discovery, many space and earth-based telescopes –including NASA's Swift space telescope– have been part of an observational campaign that has continued up to this day. Only in four months after the explosion, **ASASSN-15lh radiated such an immense amount of energy that it would take 90 billion years to the Sun to radiate.** Consequently, studying in details the evolution of this event in function of time, astronomers have been able to understand some basic characteristics of this explosion.

The detailed study of ASASSN-15lh has shown that this explosion is consistent with a type of Superluminous Supernovae that lacks of hydrogen –the most abundant element in the Universe– in its spectra: Type I Superluminous Supernovae. Moreover, in other characteristics beyond its massive luminosity, ASASSN-15lh presents differences when it's compared to other Superluminous Supernovae of the same type. Since its

discovery, it has maintained a temperature higher than other objects of its type. Its host galaxy is very different from the other galaxies where these types of explosions have been found. A galaxy much brighter and bigger than the Milky Way, and apparently that it's forming just a few new stars. There's also another possibility that considers that ASASSN-15lh exploded in a small galaxy that seemed to align with a larger one, which can be studied more clearly from the images obtained up to this day. These and other questions will be explained in the following months thanks to observations from Hubble Telescope, a partnership with ASASSN.

One of the most plausible and studied hypotheses presented now to explain the immense amount of energy radiated by Superluminous Supernovae is a massive dying star whose nucleus collapses and forms a magnetar, a highly magnetized and

fast-spinning neutron star. In the creation of this magnetar –a dying star' super-compact core– the outer layers of this massive star rebound with the core and go flying outward in high speed generating a very luminous supernovae explosion to which the magnetar's rotational energy connects.

ASASSN-15lh has radiated so much energy that even the most accepted scenario to explain Superluminous Supernovae might not be the correct one. **Instead, it is possible that supernovae like ASASSN-15lh can be the result of supermassive stars' death or that this massive explosion's mechanism is completely different from other superluminous supernovae's.** "The honest answer is that at this point we do not know what's ASASSN-15lh's source of power," states Dong. "It really is a fascinating and unique object. We hope to get some answers with the observations that we are going to get next year," says Jose Luis Prieto.

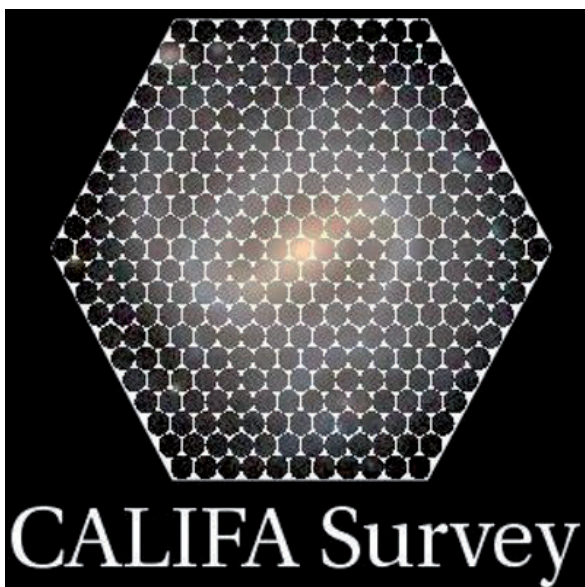
More information: ASAS-SN Project web page: <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~assassin/>



PROYECTO CALIFA LIBERA NUEVA BASE DE DATOS CON INFORMACIÓN DE MÁS DE 600 GALAXIAS

Después de seis años de trabajo, ya son más de 600 galaxias las que forman parte de la base de datos que el proyecto CALIFA ha puesto a disposición de investigadores de todo el mundo. CALIFA es la base de datos de galaxias de libre acceso con mayor precisión existente hasta hoy, que contiene información fundamental para conocer cómo éstas evolucionan, incluyendo nuestra Vía Láctea.

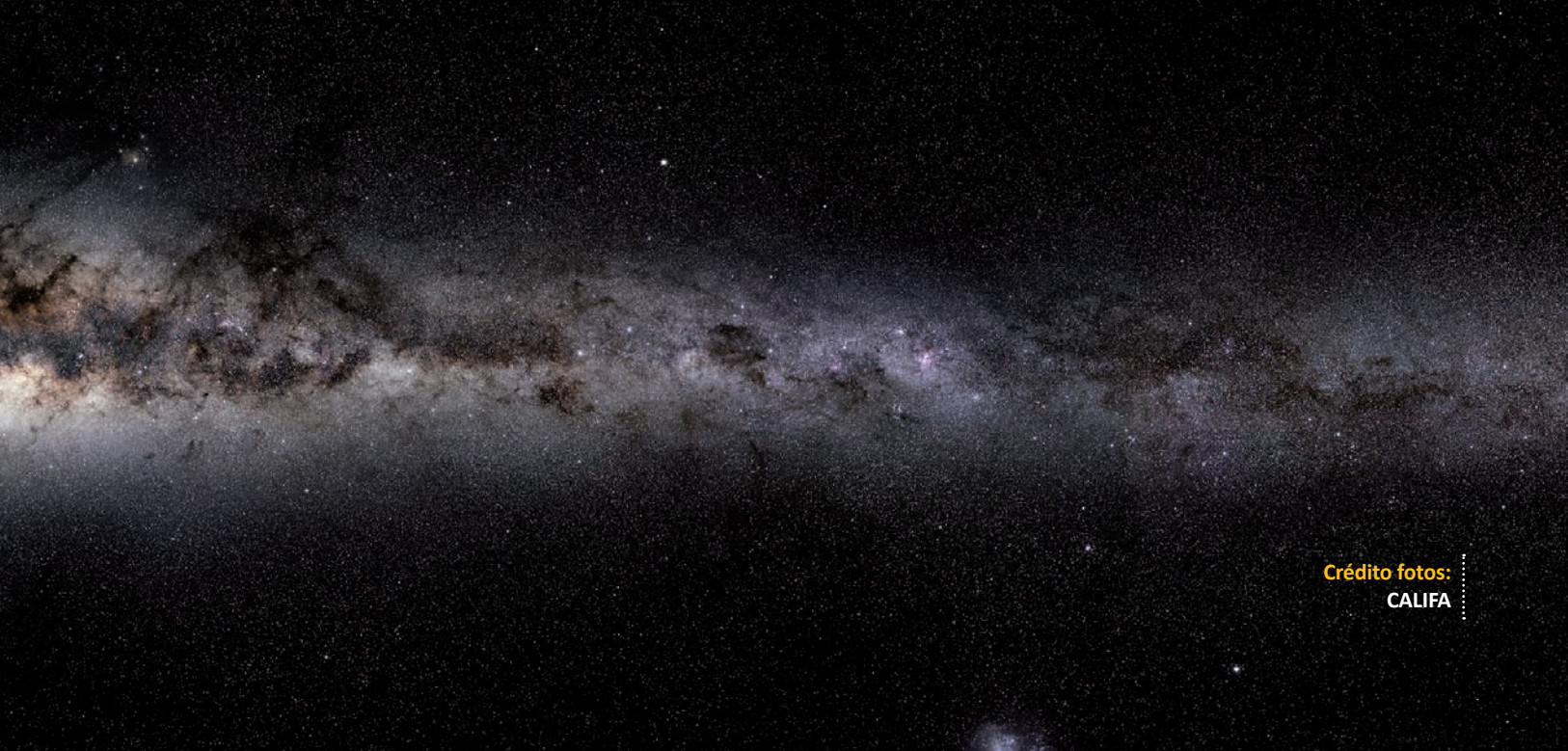
Nuevas Publicaciones



En 2013 fueron 100, en octubre de 2014 otra centena y **este abril fueron 667 las galaxias contenidas en la base de datos que CALIFA Survey liberó** para que pueda ser analizada por toda la comunidad astronómica internacional, entregando información detallada acerca de la historia de la evolución de las galaxias, sus propiedades como masa, brillo y composición química, la cantidad de gas de ellas que se convirtió en estrellas, entre otra importante información.

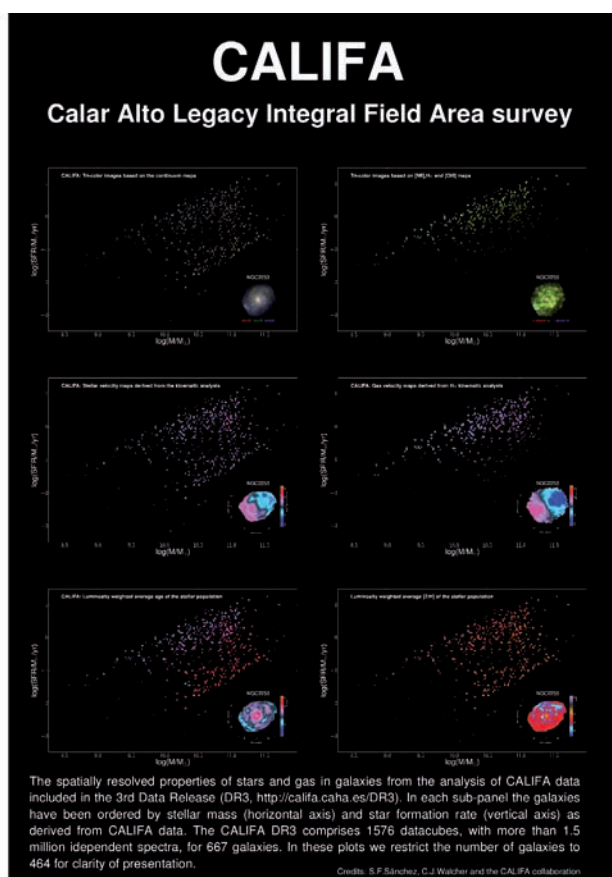
CALIFA Survey, que cuenta en su equipo de trabajo con más de 100 científicos de 17 países diferentes, entre los que se encuentra **el investigador del MAS y del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile, Lluís Galbany**, traza la evolución de las galaxias con una precisión y extensión nunca antes lograda, gracias al uso de **espectroscopia de campo integral** (IFS por sus siglas en inglés), lo que entrega una visión panorámica de unos mil puntos de la galaxia estudiada.

Según explica Lluís Galbany, el proyecto utiliza los datos obtenidos del telescopio de 3.5 metros del **Observatorio Calar Alto en Almería, España**, usando el instrumento PMAS en el modo PPAK. “En este modo, se usan más de 300 fibras, una al lado de otra, formando un hexágono. Con la espectroscopía tradicional sólo se puede obtener un espectro por observación. Con IFS, se obtienen espectros de todo el campo del instrumento y en el caso de galaxias, se puede estudiar cualquier lugar de ella con excelente resolución. Así, el data release 3 consiste en observaciones de espectroscopía de campo integrado de más de 600 galaxias”, explica Galbany.



Crédito fotos:
CALIFA

Nuevas Publicaciones



<http://califa.caha.es/DR3>.

Para **Sebastián Sánchez**, astrónomo de la Universidad Nacional de México UNAM e investigador principal de CALIFA la importancia de esta base de datos, no es sólo lo rica que es información de estas galaxias, sino también porque a través de ellas se puede conocer mejor a nuestro propio hogar en el Universo. “Tal como un científico social querrá aprender más acerca de la especie humana estudiando su entorno, su familia y sus relaciones sociales, de la misma manera nosotros los astrónomos podemos entender nuestro hogar cósmico, la Vía Láctea, estudiando a sus hermanas en el cielo”, concluye Sánchez.

CALIFA DR3 ya se encuentra disponible para ser descargada para todo quien esté interesado, tanto investigadores profesionales como aficionados a esta ciencia.



CALIFA PROJECT RELEASES NEW DATA WITH INFORMATION OF MORE THAN 600 GALAXIES

.....
After 6 years of work, there are more than 600 galaxies in a database that CALIFA project has released to researchers from all over the world. CALIFA is the open access galaxies' database with the highest precision up to this day and provides essential information to understand how these galaxies evolve, including our Milky Way Galaxy.
.....

New papers



In 2013 there were 100; in October 2014, another hundred; and **this April 2016 there are 667 galaxies contained in the database that CALIFA Survey** has just released to the entire international astronomical community to analyze, providing of detailed information about the history of galaxy evolution; its properties like mass, brightness and chemical composition; gas quantity in them that turned into stars; among some other important facts.

CALIFA Survey, which has in its team more than 100 scientists from 17 different countries, including **MAS and Astronomy Department of Universidad de Chile's Researcher, Lluís Galbany**, traces the evolution of galaxies covering the full spatial extent with a never-seen-before precision, thanks to the Integral field spectroscopy (IFS), which offers a panoramic vision of about a thousand points of the studied galaxy.



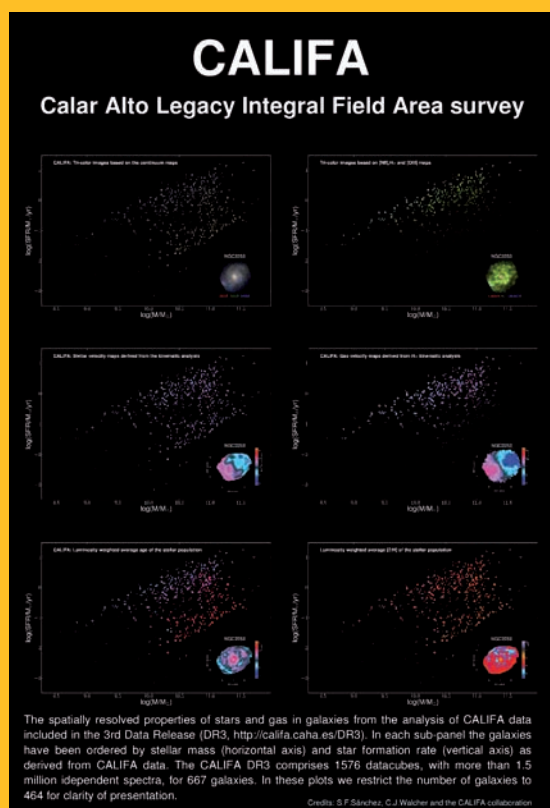
Image credit:
CALIFA

New papers

According to Lluís Galbany, this project uses data gathered by the PMAS/PPAK integral field spectrophotometer, mounted on the **Calar Alto Observatory's 3.5-meter telescope in Almería, Spain**. "In this way, more than 300 fibers are used, one next to the other, forming an hexagon. With traditional spectroscopy you can only get one spectrum per observation, but with IFS you can get spectra from the entire extent of the instrument, being able to study any part of the galaxies with excellent resolution. So, CALIFA's data release 3 is made up of integral-field spectroscopic observations of more than 600 galaxies," explains Galbany.

To **Sebastián Sánchez**, Astronomer of Universidad Nacional de México UNAM and CALIFA's principal investigator, the significance of this database lies in not only how rich is these galaxies' information, but in the fact that through them we can understand better our own home in the Universe. "Just like a social scientist wants to learn and known better about human race by studying the environment, family and other social relations. Exactly in the same way that we, astronomers, support the understanding of our cosmic home, the Milky Way, by studying her siblings in the skies," states Sánchez.

CALIFA's DR3 is available now to download for anyone who is interested, both professional researchers and science amateurs.



<http://califa.caha.es/DR3>.



Enero – Abril 16 / January to April 16

- TraMoS IV: Discarding the Quick Orbital Decay Hypothesis for OGLE-TR-113b
- Characterising the environments of supernovae with MUSE
- No direct coupling between bending of galaxy disc stellar age and light profiles
- Spiral-like star-forming patterns in CALIFA early-type galaxies
- Outer-disk reddening and gas-phase metallicities: The CALIFA connection
- SN 2014J at M82: I. A middle-class type Ia supernova by all spectroscopic metrics
- The gas metallicity gradient and the star formation activity of disc galaxies
- ASASSN-15lh: The Most Luminous Supernova Ever Discovered
- Mid-infrared luminous quasars in the GOODS-Herschel fields: a large population of heavily-obscured, Compton-thick quasars at $z \sim 2$
- Supernova 2013fc in a circumnuclear ring of a luminous infrared galaxy: the big brother of SN 1998S
- The hard X-ray emission of the luminous infrared galaxy NGC 6240 as observed by NuSTAR
- The KMOS AGN Survey at High redshift (KASHz): the prevalence and drivers of ionised outflows in the host galaxies of X-ray AGN
- Interstellar Extinction Curve Variations Toward the Inner Milky Way: A Challenge to Observational Cosmology
- Heavy elements Ba, La, Ce, Nd, and Eu in 56 Galactic bulge red giants
- Physical properties of the planetary systems WASP-45 and WASP-46 from simultaneous multi-band photometry
- The Araucaria Project: High-precision orbital parallax and masses of the eclipsing binary TZ Fornacis
- Discovery of ten galactic Nova candidates in the VVV disk area
- Supernova 2010ev: A reddened high velocity gradient type Ia supernova
- Spectroscopic classification of PSNJ 09195286-6854419
- VVV-NOV-007: the seventh Galactic nova candidate discovered by the VVV Survey
- Shape of the oxygen abundance profiles in CALIFA face-on spiral galaxies
- The warm ionized gas in CALIFA early-type galaxies: 2D emission-line patterns and kinematics for 32 galaxies
- Spectroscopic aperture biases in inside-out evolving early-type galaxies from CALIFA
- MagAO Imaging of Long-period Objects (MILO). I. A Benchmark M Dwarf Companion Exciting a Massive Planet around the Sun-like Star HD 7449
- A catalogue of Large Magellanic Cloud star clusters observed in the Washington photometric system
- UBVRIz Light Curves of 51 Type II Supernovae



- BlackCAT: A catalogue of stellar-mass black holes in X-ray transients
- NuSTAR catches the unveiling nucleus of NGC 1068
- Hot Dust Obscured Galaxies with Excess Blue Light: Dual AGN or Single AGN Under Extreme Conditions?
- Stellar density profile and mass of the Milky Way Bulge from VVV data
- HATS-17b: A Transiting Compact Warm Jupiter in a 16.3 Days Circular Orbit
- Discovery of A Probable Supernova by the CHASE survey
- Independend discovery of ASASSN-16cc (AT 2016aqf) by the CHASE survey
- Classification of 14 DES supernovae by Magellan
- Characterizing the environments of supernovae with MUSE
- VVV-WIT-05: An Extreme Transient of Unknown Nature in the VVV Survey
- Level of helium enhancement among M3's horizontal branch stars
- The spectacular evolution of Supernova 1996al over 15 yr: a low-energy explosion of a stripped massive star in a highly structured environment
- Type II supernovae as probes of environment metallicity: observations of host He II regions
- NUSTAR Unveils a Heavily Obscured Low-luminosity Active Galactic Nucleus in the Luminous Infrared Galaxy NGC 6286
- IC 751: A New Changing Look AGN Discovered by NuSTAR
- The KMOS AGN Survey at High Redshift (KASHz)
- NuSTAR observations of water megamaser AGN
- Young Galaxy Candidates in the Hubble Frontier Fields. III. MACS J0717.5+3745
- Erratum: On the diversity of superluminous supernovae: ejected mass as the dominant factor
- Two new Galactic novae discovered in the VVV disk images
- High resolution spectroscopic analysis of seven giants in the bulge globular cluster NGC 6723
- Limb-darkening and exoplanets II: Choosing the Best Law for Optimal Retrieval of Transit Parameters
- Massive open star clusters using the VVV survey. V. Young clusters with an OB stellar population
- The embedded clusters DBS 77, 78, 102, and 160-161, and their link with the interstellar medium
- Probing the Dragonfish star-forming complex: the ionizing population of the young massive cluster Mercer 30

* This list only considers ISI papers with MAS affiliation from January to April 2016



Manuela Zoccali asume

como nueva Directora del Instituto Milenio de Astrofísica

Destacados

Manuela Zoccali, quien hasta la fecha se desempeñaba como investigadora asociada del MAS, **asume la dirección de la institución en reemplazo del astrónomo y Premio Nacional de Ciencias Exactas 2015, Mario Hamuy**, quien fue nombrado por Michelle Bachelet como Presidente de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Conicyt, además de asesor científico de la Presidencia, con la tarea de coordinar el comité que dará vida al nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Manuela Zoccali, cuenta con más de 15 años de trayectoria. Actualmente es Profesora Titular en el Instituto de Astrofísica de la Pontificia Universidad Católica (PUC) y forma parte del equipo científico del proyecto Vista Variables de la Vía Láctea (VVV Survey), financiado por el Observatorio Europeo Austral (ESO) y que trabaja en el mapeo del bulbo de la Vía Láctea.

La nueva directora del MAS, obtuvo su PhD en astronomía en la Universidad de Padova (Italia), se desempeñó hasta el 2003 como investigadora Postdoctoral en ESO (Alemania), mismo año en que obtuvo una beca postdoctoral de la Universidad de Princeton junto con la PUC. **Su principal área de investigación es la Vía láctea, su formación y evolución.** Ha participado en numerosos



comités científicos, se desempeña como referee en prestigiosas revistas internacionales - como la Astronomy and Astrophysics y Astrophysical Journal and Astrophysical Journal Letters – y también en concursos nacionales como el Fondecyt Regular, o internacionales como de CONICET en Argentina. Asimismo en 2011 obtuvo la beca Guggenheim, un premio a la trayectoria otorgado por la Fundación John Simon Guggenheim Memorial entregado a 30 científicos, académicos y artistas de América Latina y el Caribe.

Por su parte, Mario Hamuy seguirá ligado al Instituto Milenio de Astrofísica como Investigador.

Manuela Zoccali assumes position as new Director of Millennium Institute of Astrophysics.

Highlights

Manuela Zoccali, who up to this date was a MAS' **Associate Researcher, assumes the institute's direction in place of Astronomer and 2015 National Prize for Exact Sciences award winning, Mario Hamuy**, who has been appointed by the President Michelle Bachelet as President of the National Commission of Scientific Research and Technology CONICYT, and also as the President's Scientific Advisor, position that will be in charge of coordinate the committee that will design the foundations of the new Ministry of Science and Technology.

Manuela Zoccali has more than 15 years of experience and nowadays is Full Professor at the Astrophysics Institute of Universidad Católica de Chile (PUC) and she is also part of the scientific team of the VISTA Variables in The Via Lactea (VVV Survey,) funded by the European Southern Observatory (ESO) and which works in the survey of the Milky Way's Bulge.

The new MAS Director got her PhD in astronomy at the University of Padova

(Italy,) worked until 2003 as a Postdoctoral Researcher at ESO (Germany,) same year when she got a postdoctoral Fellowship at Princeton University along with PUC. **Her main research line is the Milky Way, its formation and evolution.** She has participated in many scientific committees; she also is referee in prestigious international journals –such as 'Astronomy and Astrophysics', 'Astrophysical Journal' and 'Astrophysical Journal Letters'—and also in national scientific calls such as Fondecyt Regular, or international like CONICET in Argentina. Additionally, in 2011 she obtained the Guggenheim Fellowship, an award to celebrate her career given by the John Simon Guggenheim Memorial Foundation – awarded to 30 scientists, academics and artists from Latin America and The Caribbean.

For his part, Mario Hamuy will continue in the Millennium Institute of Astrophysics as Researcher.



Giuliano Pignata, investigador asociado MAS

“Uno tiene que dedicarse a lo que le apasiona. Si no la carga se hace muy pesada”

Lleva 11 años en Chile y lo que caracteriza su carrera científica en nuestro país es haber sido un pionero. En 2009 le tocó abrir las puertas para el inicio de la Licenciatura de Astronomía en la Universidad Andrés Bello; años más tarde participó en la puesta en marcha del Doctorado en la misma casa de estudios y en 2012 formó parte del equipo de investigadores que posteriormente dieron vida al Instituto Milenio de Astrofísica MAS.



Conociéndonos MAS

Giuliano Pignata, hoy investigador asociado del MAS y de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNAB, confiesa que por poco se dedicó a la paleontología: “En particular me fascinaba reconstruir la evolución de ser humano pero al final ganó la evolución estelar. Como estudié en un colegio técnico, ya tenía un oficio, así que terminados los estudios secundarios me puse a trabajar como técnico electrónico. Con el tiempo sin embargo, las ganas de aprender más aumentaban - y como durante el año de Servicio Civil conviví con varios universitarios - tomé la decisión de seguir con mis estudios y me inscribí en Astronomía”, recuerda.

No obstante, comenta que le encantaría ser como de esos hombres del renacimiento, que pueden estudiar muchas cosas a la vez. “Me fascina la historia y aún me encanta la paleontología. **Quiero saber un poco de todo y es por eso que siempre estoy leyendo acerca de distintas disciplinas.** Hoy por hoy el conocimiento es tan amplio que debes estar súper especializado en una cosa, pero aburre hacer siempre lo mismo. **Por eso hay que estudiar algo que apasione, sino la carga se hace muy pesada.** A mi encanta la astronomía, pero dentro de ella me gusta explorar distintas áreas. Es bonito tener una visión más amplia de las cosas”.

Buscando supernovas desde el hemisferio austral

Luego de obtener la licenciatura en la Universidad de Padua y gracias a sus ansias

de viajar y conocer nuevos lugares, Giuliano Pignata viajó a ESO en Alemania a cursar su doctorado. Fue allá donde se le aparece por primera vez la posibilidad de viajar al sur de mundo, específicamente a Chile, para una nueva estadía corta. O eso creía. “Cuando terminé el doctorado me salieron varias ofertas de postdoc, una de ellas era en la Universidad Católica, en Chile. No conocía Chile, pero me encantaba Latinoamérica, así que decidimos con mi familia venimos para acá. A mí me encanta viajar así que planteamos desde un principio quedarnos sólo dos años. Sin embargo, salieron nuevas ofertas en la U. de Chile, mi esposa e hijo ya estaba asentados y bien arraigados entonces nos quedamos acá y de eso han pasado 11 años”.

Once años en los que ha crecido personal y profesionalmente. Creció la familia –nació su hija Natalia en nuestro país- y a su vez sus proyectos de investigación. En 2007 nació **CHASE (Chilean Automatic Supernova Search)** una survey que estudia distintas galaxias, numerosas veces durante la noche para descubrir supernovas muy jóvenes y de gran brillo y que en 2008 descubrió más de la mitad de las supernovas encontradas en el hemisferio sur. También bajo su supervisión surgió **SUDARE (Supernova Diversity and Rate Evolution)**, cuyo objetivo es estudiar la evolución de la tasa de explosión de supernovas con el redshift y correlacionarla con las características de

las galaxias anfitrionas. Además compara mediciones ópticas e infrarrojas para estimar de mejor manera la tasa de explosiones estelares. Gracias a su “amorcito” – como dice él – por la electrónica en sus primeros años de carrera, Giuliano Pignata asegura que sus desafíos actuales son impulsar el desarrollo de la instrumentación astronómica. “En astronomía muchas veces uno tiene teorías, pero nunca estás segurísimo de que has dado en el clavo. En la tecnología aplicada las cosas simplemente funcionan o no. Tú piensas un experimento, construyes tu aparato, tomas los datos, los analizas, y ahí está el resultado científico. Para mí, esa es la verdadera manera de cerrar el loop”, explica.

Es por eso que a través del MAS promueve iniciativas de observación robótica, de espectrografía a través de telescopios más pequeños y en desuso actualmente por la imposibilidad de mantenerlos. “En el universo transiente hay mucho por observar y un montón de física por emprender. Sin embargo, actualmente en Chile los únicos espectrógrafos donde se puede gatillar observaciones en tiempo real son montados en telescopios de 8 metros, pero tenemos objetos que podemos observar con unos de metro y medio. No tiene sentido pedir tiempo en telescopios más grandes, sino velar porque los pequeños puedan ser utilizados. En el MAS debemos impulsar esta área, al igual que la astroestadística, porque hay un montón de transientes que aún necesitan ser clasificados y estudiados”, concluye.

MAS Associate Researcher, **Giuliano Pignata**

“We have to do the job we love. Otherwise, the burden becomes too heavy”

After living 11 years in Chile, what characterizes his scientific career in our country is that he has been a pioneer. In 2009, he had to open the doors for the Undergraduate Degree Program in Astronomy of Universidad Andrés Bello; years later, he contributed in the Ph.D. Program start-up in the same university and in 2012, he was part of the researchers' s team that later created the Millennium Institute of Astrophysics MAS.

MAScoop

Giuliano Pignata, who nowadays is Associate Researcher of MAS and UNAB's Faculty of Exact Sciences, confesses that he almost studied paleontology: “I was fascinated in particular by human evolution's reconstruction, but at the end won stellar evolution. As I studied in a technical school, I already had a trade, so when I finished my secondary studies I started to work as an electrical technician. In time and since I wanted to learn more –and since I lived with a lot of college guys while I was doing Italian Civil service– I decided to continue with my studies and I enrolled in Astronomy,” Giuliano remembers.

However, he mentions that he would love to be like those Renaissance's men, who studied lots of things at the same time. “I'm fascinated by history and I still love paleontology. **I want to know a little bit of everything and that's why I'm always reading about different disciplines.** These days, knowledge is so wide that you need to specialize in one thing, but it gets boring to do the same thing all the time.

That's, why we need to study something we love, otherwise the burden becomes too heavy. I love astronomy, but I enjoy exploring some other areas in this discipline. It's nice to be able to see the big picture of things.

Searching for supernovae from the Southern hemisp

After he got his degree from University of Padua, and since he wanted to travel and visit different places, Giuliano Pignata

travelled to Germany to do his Ph.D. When he was there, he was offered for the first time the possibility of traveling to the south of the world, specifically to Chile, for a short collaborative visit –at least that's what he thought–. “When I finished my Ph.D. I received lots of postdoctoral fellowships' offers, one of them at Universidad Católica in Chile. I didn't know Chile, but I loved Latin America, so we decided with my family to come over here. I loved to travel so we planned from the beginning that we were going to stay just for two years. But then, I was offered new opportunities at Universidad de Chile, my wife and son were already established and well settled, so we stayed here and 11 years have gone from that moment.”

Eleven years, during which he grew both personally and professionally. His family also grew –his daughter, Natalia, was born – and at the same time his research projects. In 2007, **CHASE** (Chilean Automatic Supernova Search) was born, a survey that studies different galaxies, several times at night in order to discover very young and bright supernovae, and which in 2008 discovered more than half of the supernovae found in Southern skies. Also under his supervision, **SUDARE** (Supernova Diversity and Rate Evolution) was developed, which aim is to study the evolution of the supernovae's

explosion rate with redshift and match it with the host galaxies' characteristics. Plus, it compares optical and infrared measurements in order to estimate in a better way the stellar explosion's rate.

Thanks to his “thing” –as he calls it– for electronics in his first years of career, Giuliano Pignata affirms that his current project is to push the development of astronomical instrumentation. “Many times in astronomy we have theories, but you're never quite sure that you have hit the nail in the head. In applied technology, things just works or they don't. You think of an experiment, build a device, gather data, analyze it and there you have the scientific result. For me, this is the real way to close the loop,” explains.

For this reason, through MAS he's driving initiatives of robotic observation and spectrography thanks to smaller and disused telescopes, due to the inability to maintain them. “In the transient Universe there is so much to observe and a lot of physics to understand. Nevertheless, nowadays in Chile the only spectrographs available to observe in real time are assembled in 8-meter telescopes, but we have objects that we can observe with 1.5-meter telescopes. It doesn't make sense to ask for observation time in bigger telescopes, when we can look after the small ones so we can use them later. With MAS, we can drive this area, as well as astrostatistics, since there is a ton of transients that need to be classified and studied,” ends.





Crédito Fotografías / Photo Credit:
Prensa Presidencia
Presidential Press Office

Comunidad MAS - MAS Community

Mario Hamuy es nombrado Presidente de Conicyt y Asesor Científico de la Presidencia

Con más de 30 años de trayectoria científica y académica, el otrora Director del Instituto Milenio de Astrofísica, MAS, Mario Hamuy, asume el que sin duda será uno de los desafíos más importantes de su carrera.

A partir de marzo, el Premio Nacional de Ciencias Exactas 2015, fue nombrado por la Presidenta Michelle Bachelet, como **Presidente del Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, además de Asesor Científico de la Presidencia**, esta última función con la tarea de coordinar al comité que creará el futuro Ministerio de Ciencia y Tecnología.

“Sin duda ha sido un gran honor haber sido nombrado por la Presidenta Bachelet en estos cargos. Será un gran desafío liderar el proceso de fortalecimiento de CONICYT y el de la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología”, señaló.

Mario Hamuy fue reemplazado como director del MAS, por la Profesora Manuela Zoccali, aunque sigue ligado a la institución como investigador.

Mario Hamuy appointed as President of Conicyt and President's Scientific Advisor

With more than 30 years of scientific and academic experience, formerly MAS Director, Mario Hamuy, assumes a position that will be without a doubt one of the most important challenges of his career.

As of March, 2015 National Prize for Exact Science award winning was appointed by President Michelle Bachelet as **President of the National Commission of Scientific Research and Technology CONICYT, and also as the President's Scientific Advisor**, position that will be in charge of coordinate the committee that will design the foundations of the new Ministry of Science and Technology.

“To be appointed by the President Michelle Bachelet in these positions is definitely a great honor. It will be a big challenge to lead CONICYT's strengthening process and the creation of the Ministry of Science and Technology,” states.

Professor Manuela Zoccali took Mario Hamuy's place as MAS Director, although he will continue being part of the institute as Researcher.

Investigador del MAS,

José Luis Prieto, obtiene importante fondo chino para comenzar a expandir proyecto internacional

Crédito foto/Photo Credit: Facultad de Ingeniería UDP



Comunidad MAS - MAS Community

Se trata del fondo entregado por la *Chinese Academy of Sciences South American Center for Astronomy* (CASSACA) que el año 2015 lanzó el primer llamado para la postulación de proyectos de colaboración entre China y Chile en astronomía. 24 propuestas fueron recibidas, de las cuales **tres fueron adjudicadas, incluyendo la del investigador del MAS y del Núcleo de Astronomía de la Universidad Diego Portales, José Luis Prieto.**

Prieto, junto a Subo Dong, profesor del Instituto Kavli en la Universidad de Pekín (KIAA), presentaron su postulación para la expansión del proyecto *All Sky Automated Survey for SuperNovae* (ASAS-SN), el que realiza un mapeo automático de todo el cielo observable con telescopios de sólo 14 cm. de diámetro cada dos o tres noches.

“El proyecto China-Chile que nos ganamos consiste en fondos - todavía por confirmar, pero nominalmente serían aprox. 150 mil dólares en total, con una duración del proyecto de 2 años - para expandir ASAS-SN en el Observatorio de Cerro Tololo (CTIO). Actualmente tenemos 4 telescopios en CTIO y 4 telescopios en Haleakala (Hawaii), y el plan es poder llegar a 8 telescopios en CTIO. Con estos podríamos obtener imágenes de todo el cielo observable desde Tololo todas las noches, con lo que podremos detectar más transientes (por ejemplo explosiones de supernova) y más temprano en su evolución”, explica Prieto.

Cabe notar que ASAS-SN es la única *survey* de variabilidad que estudia todo el cielo (el Universo local), por lo que en el futuro se espera que pueda seguir expandiéndose a otras latitudes, por ejemplo Australia, permitiendo un seguimiento mucho más preciso del cielo austral.

Página oficial del proyecto ASAS-SN <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~assassin/index.shtml>

MAS Researcher, Jose Luis Prieto, awarded with important Chinese fund to begin to expand international project

In 2015 the Chinese Academy of Sciences South American Center for Astronomy (CASSACA) announced its first call for China-Chile astronomical collaboration projects applications. 24 proposals were submitted and only **3 were awarded with this fund, one of these led by MAS' and Astronomy Nucleus of Universidad Diego Portales' researcher, José Luis Prieto.** Prieto, along with Subo Dong, Professor at Kavli Institute of Peking University (KIAA,) presented a proposal to expand the All Sky Automated Survey for Supernovae (ASAS-SN) Project, which automatically surveys the entire visible sky with only 14-centermeter telescopes every two or three nights.

“This China-Chile project that we have been awarded represents approximately 150 thousand dollars –this hasn't been confirmed yet– for two years so we can expand ASAS-SN in Cerro Tololo Observatory (CTIO.) Nowadays, we have 4 telescopes at CTIO and 4 in Haleakala (Hawaii,) and our plan is to have 8 telescopes at CTIO. These could allow us to get images of the entire visible sky from Tololo every night, identifying more transients –for instance, supernovae explosions– in an early stage of its evolution,” explains Prieto. It should be noted that ASAS-SN is the only all-sky variability survey –local Universe– thus it is expected that this can continue expanding to other parts of the World in the future, for example Australia, allowing a more precise follow up of the Southern sky.

ASAS-SN Project official web page: <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~assassin/index.shtml>



MAS organiza curso tutorial de astroestadística dictado por prestigioso astrónomo de la Universidad de Pennsylvania

Comunidad MAS - MAS Community

Se trata del Dr. Eric D. Feigelson, prominente astrónomo y coautor del premiado libro “Modern Statistical Methods for Astronomy with R Applications”. Feigelson estuvo en Chile por dos semanas, tanto en Valparaíso como en Santiago, dictando tres conferencias magistrales y un curso tutorial al que asistieron más de 50 personas.

“Astrostatistics and R” fue el nombre del curso tutorial que por cinco días reunió a más de 50 astrónomos e ingenieros de distintas universidades, a quienes se les entregaron herramientas para el manejo de R, un software estadístico de libre acceso que permite el análisis de grandes cantidades de datos. El objetivo de esta actividad fue realizar un cruce entre la astronomía, la estadística y la ingeniería, un acercamiento multidisciplinario, primordial para el trabajo astronómico de hoy y del futuro.

“Ciertamente lo que necesita la astronomía es una mirada interdisciplinaria, que incluya la estadística y la informática, lo que nos permitirá hacer mejor

nuestro trabajo y analizar la gran cantidad de datos que están entregando los nuevos instrumentos astronómicos. Cursos como estos permiten a los jóvenes científicos ponerse al día y tener herramientas para estos desafíos”, señaló Feigelson, quien además se mostró muy contento con la gran convocatoria y fidelidad de los asistentes (los que luego de una encuesta realizada evaluaron con un 90% de aprobación la experiencia).

Eric Feigelson, quien fue invitado por el investigador asociado del MAS Pablo Estévez, dictó además dos conferencias magistrales en



Santiago: “Common statistical problems in astronomical studies”, en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile; y “Astrostatistics: The role of statistics in astronomical research” en la Casona de la Condes de la Universidad Andrés Bello.

Asimismo, estuvo en Valparaíso, donde lo recibió la investigadora del MAS y de la Universidad de Valparaíso, Jordanka Borissova, donde también realizó una charla y se reunió con investigadores y alumnos de esa casa de estudios.



MAS organizes Astrostatistics

Course lectured by renowned astronomer from Penn State University

Comunidad MAS - MAS Community

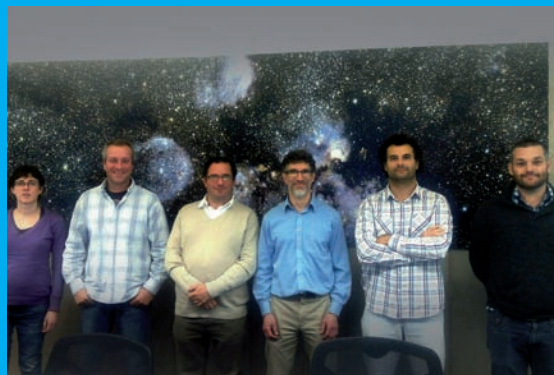
Dr. Eric D. Feigelson, renowned astronomer and co-author of the award winning book “Modern Statistical Methods for Astronomy with R Applications,” visited Chile during 2 weeks, specifically Valparaíso and Santiago, to give 3 master lectures and a tutorial course that gathered more than 50 people.

The 5-day tutorial: “Astrostatistics and R” brought more than 50 astronomers and engineers together, all from different universities, who were trained in R, a free software environment for statistical computing and graphics that allows analysis of massive amounts of data. This activity’s main goal was to create a space where astronomy, statistics and engineering could intersect in an interdisciplinary approach, an essential element in today’s and tomorrow’s astronomy.

“Certainly what astronomy needs is an interdisciplinary approach, including statistics and informatics. This will allow us to do our work better and analyze the massive amount of data that new astronomical instruments are providing us. Tutorials like this one let young scientists to catch up and give the necessary tools to face these challenges,” states Feigelson, who was very pleased with the success of this tutorial—after an assessment of satisfaction, the participants’ level of overall approval ranged 90%—.

Eric Feigelson, who was invited by MAS Associate Researcher, Pablo Estévez, gave 2 other master lectures in Santiago: “Common statistical problems in astronomical studies,” at the Faculty of Physical and Mathematical Sciences of Universidad de Chile; and “Astrostatistics: The role of statistics in astronomical research” at Casona de Las Condes Campus of Universidad Andrés Bello.

Additionally, Feigelson was in Valparaíso, where MAS Associate Researcher and Universidad de Valparaíso Professor, Jordanka Borissova invited him to give a lecture in this city and meet with researchers and students from that university.



Julie Nantais, Matías Gómez, Pierre Paul Romagnoli, Eric Feigelson, Giuliano Pignato, Timo Anguita (UNAB)



Investigador del MAS recibe premio a su trayectoria científica por parte de la Universidad de Concepción

Wolfgang Gieren, investigador asociado del MAS y académico del Departamento de Astronomía de la Universidad de Concepción, fue galardonado junto a otros 9 investigadores de distintas áreas por su productividad científica, en los últimos 20 años.

Douglas Geisier, Bernabé Rivas, Wolfgang Gieren.
Crédito - Credit: AstroUdeC

Comunidad MAS - MAS Community

Con el objetivo de fomentar la labor científica en la Universidad de Concepción, la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de esa casa de estudios, organizó un acto de reconocimiento a los 10 investigadores más destacados de los últimos 20 años, entre los cuales se encuentra el investigador asociado del MAS, Wolfgang Gieren.

Gieren, quien pertenece a la universidad desde 1996, fue uno de los fundadores del Departamento de Astronomía, tiene a su haber 154 artículos científicos – 3 de cuales en la prestigiosa revista Nature- y obtuvo el Premio Municipal de Ciencias 2009. En 2013 se unió al grupo fundador que dio vida al Instituto Milenio de Astrofísica MAS.

Es uno de los más prolíficos investigadores de la UdeC, liderando el Proyecto Araucaria, que se enfoca en la calibración de escalas de distancias extragalácticas, usando como indicadores objetos estelares como estrellas cefeidas, estrellas rojas del “clump” y supergigantes azules.

El Proyecto Araucaria es considerado como un proyecto líder en el mundo para la determinación de distancias de galaxias en el Universo cercano, cuya principal finalidad es determinar la constante de Hubble, la constante cosmológica más importante que mide la expansión actual del Universo, con una precisión de 1%, lo que producirá un gran avance en el entendimiento de la historia pasada y futura del Cosmos. En la ceremonia de premiación, el investigador del MAS se manifestó honrado y feliz con la distinción y recordó los inicios de los estudios de astronomía en la UdeC, cuando estaba “todo por hacer”. **“Nosotros fuimos los primeros en desarrollar la astronomía fuera de Santiago, que formamos un grupo importante en regiones.** El éxito de la labor de investigación es una mezcla de mucha energía, motivación y amor por lo que se está haciendo”, señaló.

Universidad de Concepción awards MAS Researcher for his scientific career

Wolfgang Gieren, MAS Associate Researcher and Professor at the Astronomy Department of Universidad de Concepción, was awarded –along with 9 other researchers from different areas— for his scientific productivity in the last 20 years.

The office of the Vice President of Research and Development of Universidad de Concepción organized a recognition act for 10 of the most renewed researchers of the last 20 years, among which MAS Associate Researcher, Wolfgang Gieren, was awarded the prize.

Gieren, who is part of the university since 1996, was one of the founders of the Astronomy Department, he has 154 scientific papers –3 of them in the prestigious Nature magazine,– and he was also awarded the 2009 City Hall Prize for Sciences. Additionally, in 2013 he joined the founders club that shaped the Millennium Institute of Astrophysics MAS.

He is one of the most prolific researchers from UdeC, leading the Araucaria Project, which is focused on improving calibration of the extragalactic distance scale using stellar objects like cepheid variables, clump’s red giant and blue supergiants as distance indicators.

The Araucaria Project is considered a world leader project that determines distances of galaxies in the nearby Universe, and whose main goal is to determine Hubble’s law, the most important cosmologic constant that measures the current expansion of the Universe with a 1% precision, which will present a great progress in the understanding of the Cosmos’ past and future history.

During the award ceremony, MAS Researcher expressed that he was honored and happy with this recognition and he also remembered his first days in the UdeC’s Astronomy Department, when everything had “to be done”. **“We were the first ones in developing astronomy outside Santiago, forming an important group in regions.** The success when you do research is a combination between a lot of energy, motivation and love for what you’re doing,” stated.



Por tercer año consecutivo, MAS está presente en Congreso del Futuro

Créditos/Credits: Víctor Tabja – Congreso del Futuro

Extensión - Outreach

“Habitar el Universo, ¿volveremos al origen?”, ese fue el nombre y el tema elegido para abrir la quinta versión del Congreso del Futuro que se desarrolló entre el pasado 19 y 26 de enero de 2016.

Fue en este panel de discusión en el que participó el investigador del MAS, **Mario Hamuy**, junto a los astrofísicos Thomas Henning y Lisa Kaltenegger, además del Josian Fabrega, ingeniero de programas y Director de Desarrollo y Ventas para América Latina de Airbus Space and Defense y parte del equipo de la misión Rosetta.

En este panel, que fue moderado por la astrónoma María Teresa Ruiz, Hamuy dictó la charla “La búsqueda de nuevos mundos”, en la que repasó los últimos avances de la exploración espacial en la búsqueda de nuevos planetas. Asimismo conversó con los asistentes sobre la posibilidad de colonizar otros confines del Universo, pero a la vez de la necesidad de cuidar nuestro Tierra, por ser lo único que ahora tenemos.

“Somos una especie que está poniendo en riesgo nuestro propio planeta y al mismo tiempo una civilización que está desarrollando la tecnología que nos podría permitir dar el salto a las estrellas. Esta encrucijada está a pocas décadas de distancia, pero hay que tener en claro que la posibilidad de colonizar el Universo es aún muy difícil. Hacernos la ilusión de que vamos a conquistar la Vía Láctea puede ser una trampa que nos haga descuidar el único habitat que conocemos y que nos ha permitido desarrollarnos”, señaló Hamuy durante su exposición.

Por su parte, **Alejandro Clochiatti**, investigador asociado del MAS, participó como moderador del panel “El origen de la vida, ¿Hijos del Universo?”, que reunió a importantes científicos como son el físico Paul Davies, la astrónoma Martha Haynes y el investigador de Ciencia Espacial y Astrobiología de la NASA, Eduardo Bendek, quien también es investigador adjunto del MAS.

For third year in a row, MAS is part of Congreso del Futuro

“To live in the Universe, will we return to the origin?” that was the name and topic chosen to open the fifth version of Congreso del Futuro, between last January 19th and 26th, 2016.

MAS Researcher, **Mario Hamuy**, participated in this panel discussion along with astrophysicists Thomas Henning and Lisa Kaltenegger, and Josian Fabrega, program engineer and Airbus Space and Defense’s Director of Development and Sales for Latin America and part of the Rosetta Mission team. In this panel, moderated by astronomer María Teresa Ruiz, Hamuy gave the lecture “Quest for new worlds,” which presented the latest advances in space exploration to search new planets. Additionally, there was a conversation space between the specialists to talk about the possibility of colonize new worlds, but also the necessity to look after our Earth, since it is the only home that we have now.

“We are a species that is putting our own world in danger, but at the same time a civilization that is developing technology that might take us to the stars. This dilemma is only a few decades away. But we need to understand that this possibility of colonize the Universe is quite difficult. Being under the illusion that we will conquer the Milky Way might be a decoy that will distract us from taking care of the only known-habitat and the only one that has allowed us to develop,” stated Mario Hamuy during his presentation.

As well as Hamuy, MAS Associate Researcher, **Alejandro Clochiatti** also participated as moderator of “The origin of life, Sons of the Universe?” panel that gathered important scientists like physicist Paul Davies, astronomer Martha Haynes and NASA’s Space Science and Astrobiology researcher Eduardo Bendek, who is also MAS Adjunct Researcher.





MAS se unió nuevamente a la celebración del Día de la Astronomía en Chile

Crédito foto/Photo Credits
 PAR EXPLORA Los Lagos
 Departamento de Comunicaciones
 Universidad de Santiago de Chile
 PAR EXPLORA Los Lagos
 Universidad de Santiago de Chile's
 Department of Communications

Extensión - Outreach

El pasado 18 de marzo se vivió por tercera vez el Día de la Astronomía en Chile, celebración encabezada por el Programa Explora de Conicyt, la Fundación Planetario y la Sociedad Chilena de Astronomía – SOCHIAS – a la que se unen unas 20 instituciones relacionadas con esta ciencia en nuestro país, incluido el MAS.

Este 2016 fueron **casi cien los talleres y charlas organizadas en colegios de todo Chile, en las que los investigadores del MAS** – Aldo Valcarce, Alejandro Clocchiatti, Javier Alonso – García, Vicente Villanueva, René Méndez, José Luis Prieto, Lluís Galbany y Juan Carlos Beamín - **tuvieron un papel fundamental.**

Asimismo, **Mario Hamuy**, fue el encargado de dar el puntapié inicial a las actividades en la ceremonia inaugural desarrollada en el Planetario de Santiago.

Como novedad, este año se invitó a los estudiantes (y a todo quien quisiera participar) a medir el radio de la Tierra, repitiendo el experimento que Eratóstenes realizó hace 2000 años atrás, sumando los datos de los registros provenientes de todo Chile en la página web www.diadeastronomia.cl para llegar al resultado final.

Por su parte, MAS junto al Programa Explora de Conicyt, desarrolló un **Reloj Solar Ecuatorial** descargable, el cual puede ser armado y usado en distintas zonas geográficas de nuestro país, en un esfuerzo por seguir acercando la astronomía y sus conceptos básicos a la ciudadanía.

Para descargar el reloj solar, se puede hacer click en el siguiente enlace o buscarlo en www.astrofisica.cl



Once again MAS joined Astronomy Day's celebrations in Chile

Last March 18th, the Astronomy Day in Chile was celebrated for the third time, led by Conicyt's Explora Program, Planetarium Foundation and the Chilean Astronomy Society (SOCHIAS,) and joined by around 20 science-related institutions in our country, including MAS.

This 2016, there were **almost a hundred workshops and talks organized at schools in Chile, where MAS Researchers** – Aldo Valcarce, Alejandro Clocchiatti, Javier Alonso-García, Vicente Villanueva, René Méndez, José Luis Prieto, Lluís Galbany and Juan Carlos Beamín – **had an essential role.** Also, **Mario Hamuy**, kicked-off this day's activities at the inauguration ceremony at the Planetarium of Santiago.

This year, a new activity was presented: students – and everyone who wanted to join– were invited to measure the Earth radius, replicating the 2000-year-old Eratosthenes's experiment, and later to submit their results on the web page www.diadeastronomia.cl in order to get a final result.

For its part, MAS together with Conicyt's Explora Program develop a printable Equatorial Sundials that could be assembled and used in different parts of our country, another effort to continue bringing astronomy and its basic concepts closer to people.

To download this Sundial, go the this following link or go to www.astrofisica.cl



EVENT AGENDA

Outreach

Asteroid Day: June 30th
51 Degrees North Movie Projection
Planetario de Santiago, Av. Libertador
Bernardo O'Higgins N°3349, Estación
Central
18:30 hrs.

For other activities information go to
www.astrofisica.cl



Scientific Conferences

**The Supernovae through the Ages
Conference:** 9-13 August Hanga
Roa Eco Village & Spa, Easter Island
AV. PONT S/N www.sn2016.cl



**Wide-field variability surveys: a 21st-
century perspective:** Nov. 28 Dec. 2 Hotel
Cumbres, San Pedro de Atacama Av. Las
Chilcas S/N Lote 10, Parcela 2
www.pulsation2016contactochilecom.cl



Workshop MAS

December 2016
www.astrofisica.cl





MAS Informa - MAS Information

Damos la bienvenida a los nuevos investigadores que se unen a nuestro instituto, al mismo tiempo que deseamos lo mejor a quienes nos dejan para emprender nuevos rumbos.

¡Éxito a todos!



We welcome our new researchers who joined our Institute, and at the same time we want to wish the best to the ones that are leaving us in order to pursue new horizons.

Best of luck to everyone!

Incorporaciones / Additions
Nicolás Tejos
Millarca Valenzuela
Desafiliaciones /Disaffiliation
Itsván Dékány
Josephine Chan



¡Conoce nuestras expresiones digitales!

Don't forget to follow us!

www.astrofisica.cl



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



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



<http://goo.gl/LN733V>



Créditos/Credits

COMITÉ EDITORIAL - EDITORIAL BOARD

Manuela Zoccali - Denise Gómez Zarzar

TEXTOS Y EDICIÓN - TEXT AND EDITING

Makarena Estrella Pacheco

TRADUCCIÓN - TRANSLATION

Natalia Atencio Menares

DISEÑO - DESIGN

Alejandra Evert

FOTOGRAFÍAS DE FONDO - BACKGROUND PHOTOS

www.eso.org