



Newsletter



MAS cumple 10 años

realizando ciencia del MAS alto nivel.

MAS Turns 10 Years Doing Cutting-Edge Science



Dos conferencias científicas internacionales dan el inicio al décimo año del MAS

Two International Conferences as MAS 10th year Starting Point

Por segundo año consecutivo, programa ObservaMAS realiza Fiesta de las Estrellas en el Parque Nacional Siete Tazas

ObservaMAS Program Carries Out Second "Star Party" at Parque Nacional Siete Tazas

Proyecto ALerCE es destacado en Forbes

ALerCE Project Standouts in Forbes



Estimada Comunidad MAS

Tal como les hemos contado en otras versiones de nuestro Newsletter, el pasado 23 de diciembre, nuestro instituto cumplió 10 años de funcionamiento. Una década en que nos hemos posicionado como un actor importante en el ecosistema tanto de astronomía como de ciencia y tecnología en nuestro país. Aporte que no sólo reconocen las agencias estatales a las que estamos suscritos, sino que también otras instituciones a nivel nacional e internacional. En esta edición queremos recordarles algunos de los hitos que han marcado nuestra historia, listado que sin duda queda corto para reconocer el aporte que han tenido cada uno de los miembros de MAS, actuales y pasados.

Queremos contarles, además, que ANID nos adjudicó el proyecto de apoyo ("puente") que nos permitirá seguir operando mientras esperamos la resolución del concurso de Centros Milenio 2024, al que próximamente postularemos la continuidad de nuestro instituto. Este puente comenzará a ser ejecutado a mediados de 2024 e implicará algunos cambios. El primero de ellos es el cambio de la directiva del MAS. Francisco Förster y Susana Eyheramendy asumirán como nuevos director y directora alterna, posiciones que actualmente tienen Andrés Jordán y Manuela Zoccali, respectivamente. Les agradecemos desde ya a ambos por la gran labor que han realizado dirigiendo al MAS y como eso nos permite ahora pararnos con confianza en el nuevo proceso que afrontaremos para lograr la renovación. Por su parte, alentamos a Francisco y Susana, quienes asumen la tarea de dirigirnos hacia una nueva fase del MAS, el MAS 2.0.

Aprovecho con nuestra edición 26 del Newsletter, para invitarles a estar atentos a los avances y noticias que les estaremos contando en los próximos meses. También a que visiten nuestra web www.astrofisicamas.cl y nuestras redes sociales (@astrofisicamas en todas las plataformas más importantes) donde estaremos recordando los momentos más relevantes de esta década y ojalá proyectar lo que serán los próximos 10 AÑOS MAS.

Sofía Gac

*Directora Ejecutiva
Instituto Milenio de Astrofísica MAS*

Dear MAS Community

As we have told you in the past versions of our Newsletters, last December 23, our institute hit 10 years in the making. A decade in which we have positioned ourselves as a crucial actor in our country's environment of astronomy, Science and Technology. Contribution that not only national agencies we are linked to have recognized but also global institutions. In this edition, we want to remind you of some of the milestones that have drawn our history, which list is far less to recognize the contributions that each MAS current and past members have made.

We also wanted to tell you that ANID awarded us the support funding project (or "Puente" in Spanish) that will allow us to keep functioning. At the same time, we are waiting for the Millennium Centers contest resolution 2024, in which we must apply for continuity. This funding will begin to be executed in the middle of 2024 and will bring some changes. The first of them is the change on the MAS board of directors. Francisco Förster and Susana Eyheramendy will come to power as the new director and deputy director, currently taken over by Andrés Jordán and Manuela Zoccali, respectively. By all means, we appreciate both for their outstanding work leading MAS all these years, allowing us to stand confident in the new process we are facing to achieve the renewal. In turn, we spur on Francisco and Susana, who take responsibility for the new era of MAS, MAS 2.0.

I take the opportunity of our 26th Newsletter edition to invite you to be aware of the progress and news we are giving you in the following months. Also, visit our webpage www.astrofisicamas.cl and our social media (@astrofisicamas on all platforms), where you can also recall the most relevant moments and, perhaps, projecting the next 10 MAS decades.

Sofía Gac

*Executive Director
Millennium Institute of Astrophysics MAS*



Índice Index

Destacado

04
07

MAS Papers
MAS Publicaciones

20
21

Extensión
Outreach

24
31

02

08
19

22
23

Editorial
Editorial

Nuevas Publicaciones
New Papers

Comunidad MAS
MAS Community



MAS cumple 10 años

Fue el 23 de diciembre de 2013 que se dio el vamos a un nuevo centro de excelencia, nacido al alero de la Iniciativa Científica Milenio. El **Instituto Milenio de Astrofísica MAS** reunió en un solo proyecto a un grupo interdisciplinario de científicos y científicas, que desde sus

especialidades buscaban aportar al asentamiento de las bases que se requerirían para afrontar los desafíos de la nueva era de la astronomía, caracterizada por una cantidad ingente de datos que entregarían los nuevos instrumentos que se pondrían en marcha en un futuro no tan próximo – en esos años - pero inminente. Instrumentos que cada día arrojarían un gran flujo de datos que debían ser analizados en tiempo real.

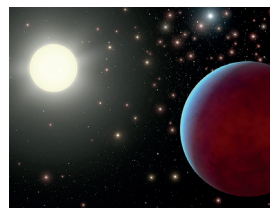
astrónomos y astrónomas, sino que también ingenieros, matemáticos y estadísticos. Diez años más tarde, MAS es reconocido por realizar ciencia del más alto nivel, cuenta con casi 1500 publicaciones en revistas científicas de prestigio y destaca por su programa de divulgación ObservaMAS, que ha llevado la astronomía a la ciudadanía de forma cercana.

Ante esa necesidad -y oportunidad- nace el MAS, que unió no sólo a

Para recorrer esta década, recordamos algunos de sus hitos científicos.

Nace MAS de la fusión de dos exitosos Núcleos Milenios: el Núcleo Milenio de Estudio de Supernovas (MCSS) y el Núcleo Milenio para la Vía Láctea (MWM), ambos enfocados a investigar los fenómenos variables en el Universo.

Investigadores MAS participan en el descubrimiento de vapor de agua en la atmósfera de exoplaneta del tamaño de Neptuno, llamado HAT-P-11b, situado a 120 años luz de la Tierra. El hallazgo puede proporcionar pistas sobre la formación y evolución de planetas más parecidos a la Tierra.



Desde 2014 a la fecha, científicos del MAS participan en el descubrimiento de cientos de exoplanetas, siendo líderes en el descubrimiento de gigantes gaseosos con períodos de más de 10 días.

Por primera vez, utilizando una estimación totalmente empírica, científicas del MAS y de ESO midieron la masa total del bulbo galáctico, correspondiente a 20 mil millones de soles.

Investigadores MAS participan en el descubrimiento de la que sería la supernova más luminosa descubierta. En su máximo de intensidad, la explosión – llamada ASASSN-15lh – llegó a ser 570 mil millones de veces más brillante que el Sol.



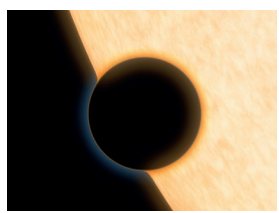
Impresión artística
Artist's Impression



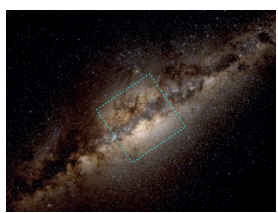
2014

2016

2013



2014
2023



2016

MAS was born merging two successful Millennium Nucleus: the Millennium Nucleus for the Supernovae Study (MCSS) and the Millennium Nucleus for the Milky Way (MWM), both focused on research variable phenomena in the Universe

MAS researchers take part in the discovery of water vapor in the atmosphere of a Neptune-sized exoplanet, HAT-P-11b, about 120 light-years away. The discovery may give some clues about the formation and evolution of Earth-alike planets.

From 2014 to date, MAS researchers take part in the discovery of hundreds of exoplanets, leading the discovery of 10-days gas giants.

For the first time ever, MAS-ESO women researchers measured the total mass of the Galactic bulge using empirical estimations, corresponding to 20 billion suns.

MAS researchers participate in the discovery of the brightest supernova yet found. At its peak intensity, the explosion - called ASASSN-15lh - was 570 billion times brighter than the Sun.

Very Large Telescope. Crédito: ESO
 Very Large Telescope. Crédito/Credits: ESO



MAS es parte del diseño y puesta en marcha de nuevos instrumentos espectrográficos en diferentes observatorios. Desde 2018, investigadores e investigadoras MAS participan de la instalación de MOONS, un espectrógrafo multiobjeto instalado en el Very Large Telescope en Paranal. Asimismo, desde 2019, MAS es parte de Son Of X-shooter (SOXS) un instrumento espectrográfico de vanguardia que aumentaría en 300% la eficiencia de observación espectroscópica en La Silla.



Astrónomos del MAS participan en equipo de investigadores que descubre por primera vez una "kilonova". La investigación sugiere que el objeto, que hasta ahora sólo se había predicho teóricamente, es el resultado de la fusión de dos estrellas de neutrones.

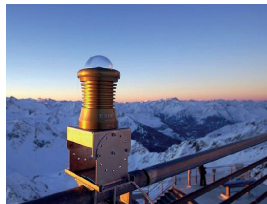
Investigadora MAS es líder en el estudio de meteoritos en Chile. En 2018, encabezó desde MAS el proyecto CHACANA (Chilean Allsky Camera Network for Astro-geosciences), que en 2022 pasó a ser parte de FRIPON-CHILE. MAS participa en el diseño e instalación de la primera red de cámaras para la detección de meteoros y "caza" de meteoritos que caen en territorio nacional.

Nace el bróker ALerCE, un proyecto conjunto del MAS, CMM, la Fundación Data Observatory y la Universidad de Concepción. ALerCE reúne a científicos de diversas áreas y hasta 2023 ya había procesado más de 300 millones de alertas y objetos en el Universo y reportado más de 20.000 candidatas a supernovas.



Crédito imagen Nick Hall
 Credits Nick Hall

2018
 2019



Cámara Fripon/Fripon Camera

2019

2017

MAS atronomers are part of a team discovering a "kilonova" for the first time. The research suggests that the object, predicted only teoretically so far, is the result of a two neutron star merging.

MAS is part of the design and start-up of new spectrographic instruments in different observatories. Since 2018, MAS researchers are part of the MOONS installment, a multi-object spectrograph installed at Paranal's Very Large Telescope. Furthermore, since 2019 MAS is part of Son Of X-shooter (SOXS), a cutting-edge spectrographic instrument rising to 300% the spectroscopic observing efficiency at La Silla.

2018

Female MAS researcher leader of meteorite studies in Chile. In 2018, through MAS, she led the CHACANA ((Chilean Allsky Camera Network) project, which in 2022 started to be part of FRIPON CHILE. MAS participates in the designing and installment of the first camera network for the detection and "hunting" of meteors landing in national territory.

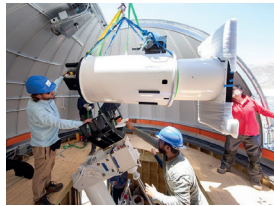
It's born the ALerCE broker, a joint project between MAS, CMM, the Data Observatory Foundation and Universidad de Concepción. ALerCE gathers researchers from several areas and, until 2023 it has processed up to 300 million alerts and objects, and it has reported up to 20,000 supernovae candidates.



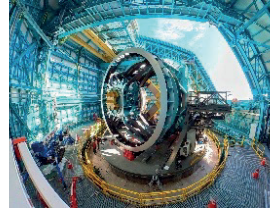


Luego de más de 16 años de trabajo, a través del Proyecto Araucaria, investigador MAS lideró equipo que logró precisar la distancia entre la Vía Láctea y las Nubes de Magallanes con una precisión de 1%. Esta distancia es muy relevante para establecer una “escala de distancias cósmicas” y determinar la constante de Hubble, un parámetro fundamental en la descripción del Universo.

MAS participa en la instalación y puesta en marcha del telescopio ATLAS-4. Este telescopio forma parte del proyecto pionero de rastreo de asteroides ATLAS (Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System), red financiada por la NASA y que fue creada por la Universidad de Hawái, institución con la que colabora MAS. ATLAS está constituida por cuatro telescopios, dos en la isla del hemisferio norte y dos en el sur: en Sudáfrica y el cuarto en Chile operando gracias al trabajo de equipo del MAS.



Vista panorámica montura del telescopio Vera Rubin
Crédito: Vera R. Observatory
Panoramic view Vera Rubin's telescope mount



ALeRCE es el único bróker, fuera de Estados Unidos y Europa, elegido para procesar los datos del Observatorio Vera Rubin. Fueron sólo 7 seleccionados, otros seis representantes de Estados Unidos, Reino Unido, Francia y Alemania.

Investigadores/as MAS descubren cúmulo de estrellas abierto masivo “escondido a simple vista” y que había pasado desapercibido para los expertos. Lo bautizaron como “Valparaíso 1”.

MAS lidera creación del Observatorio Mancomunado de Astrofísica (OMA), ubicado en el Observatorio El Sauce. OMA provee acceso a equipamiento de primer nivel para la formación de los futuros científicos que se dedicarán al estudio del Universo.

2021

2021

2019

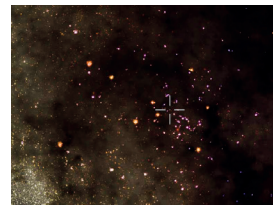
After more than 16 years of research, a MAS researcher led the team that measured the distance between the Milky Way and the Magellanic Clouds with 1% precision with the Araucaria Project. This distance measure is very significant to set a “scale of cosmic distances” and define the Hubble constant, a crucial parameter in the Universe definition.

MAS is involved in the installment and start-up of the ATLAS-4 telescope. This telescope is part of the ground-breaking asteroid scan system ATLAS or the Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System, a NASA developed by the University of Hawaii - which MAS collab- and funded by NASA ATLAS consists of four telescopes, two at the north-hemisphere island and two at the south hemisphere: South Africa and Chile, operating thanks to the MAS team work.

2021

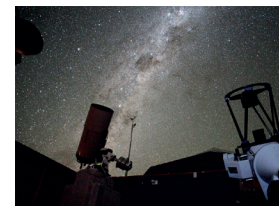
ALeRCE is the only broker, besides USA and Europe, chosen to process data from the Vera Rubin Observatory. Only 7 were selected, the other six were representing USA, UK, France, and Germany.

MAS researchers discover open massive star cluster “hiding in full sight” that experts unnoticed. It was called “Valparaíso 1”



2022

MAS leads the creation of Observatorio Mancomunado de Astrofísica (OMA) at El Sauce Observatory. OMA provides access to cutting-edge equipment for the development of future scientists that will study the Universe.



Observatorio El Sauce.
El Sauce Observatory

MAS turns 10 years

It was December 23rd, 2013 when a brand new center for excellence saw green light, born under the Millennium Science Initiative. The Millennium Institute of

Astrophysics MAS gathered in one project a interdisciplinary team of scientists, who wanted to contribute from their side to the consolidation of the base required to face the new astronomy era challenges, featured by the host of data the new instruments would deliver, starting up in a not-so-near -in those years- but impending future. Instruments that every day would give a data flux that should have been analyzed

inreal-time. Considering that necessity and opportunity, MAS was born, which gathered together not only as tronomers but also engineers, mathematicians, and statistics. Ten years later, MAS is recognized for doing state-of-the.art science, with 1438 publications in renowned scientific journals and how outstanding its outreach program ObservaMAS is, that has bring astronomy closer to the citizenship. To go across this decade, let's recap some of its scientific milestones.

Astrónoma MAS, en colaboración con investigadora del Instituto de Astrofísica y Planetología Espacial IAPS-INAF de Roma, descubre la primera galaxia que cambió su clasificación debido a inusual actividad en el núcleo activo de su agujero negro.

Se completa el censo más completo de agujeros negros hasta la fecha, tras una década de trabajo. El equipo internacional de investigación, en los que participa astrónomo MAS, logró medir las masas de más de 800 agujeros negros supermasivos.

Desde 2014 a la fecha, MAS cuenta con un prolífico programa de divulgación. "ObservaMAS. Acercándote MAS al Cosmos", ha entusiasmado a más de dos millones y medio de personas con el amor al universo y creado decenas de productos de divulgación de acceso gratuito. Una de sus actividades que sin duda marcó un hito en la divulgación de nuestro país se vivió en 2019, cuando logró reunir en un parque público en Puente Alto, a más de 16 mil personas para vivir una noche masiva de observación, escuchar una charla de astronomía y realizar diversas actividades relacionadas.

2023



2022



Crédito/Credits: ESA / V. Beckmann (NASA-GSFC)

The most complete census to date of black holes after a decade of work. The international research team, in which a MAS astronomer takes part, measured the mass of over 800 supermassive black holes.

MAS astronomer, alongside IAPS (Institute of Space Astrophysics and Planetology) astronomer, discovers first galaxy that changed its classification due to unusual activity in its AGN.

Bonus track

Since 2014 to date, MAS has a prolific outreach program. "ObservaMAS. Acercándote MAS al Cosmos," has hyped up more than two and a half million people with its love for the Universe and has created dozens of free access outreach products. One of its activities that had remarkably became a milestone in Chilean scientific ourreach was in 2019 when more than 16,000 people gathered in a public park of Puente Alto to live a massive observation night, witness an astronomy talk and different activities related.



MAS comienza su décimo

aniversario reuniendo a expertos mundiales de dos de sus líneas de investigación

Las conferencias OPAGA y Cosmic Streams llevaron al sur del país a importantes científicos y científicas de todo el globo a discutir temas de vanguardia en astronomía.



NUEVAS PUBLICACIONES

Avanzando en una de las áreas más prominentes de la astronomía

Tres son las líneas de investigación que agrupan a los miembros del MAS: Vía Láctea y Grupo Local; Transientes, Variables y Planetas y Astroinformática/Astroestadística. Estas dos últimas, acaban de organizar importantes conferencias internacionales que congregaron a científicos de todo el mundo a conversar acerca del estado del arte de cada una de estas áreas y sobre todo poner sobre la mesa los principales desafíos que enfrentan en sus investigaciones.

Desde el 4 al 8 de diciembre, se llevó a cabo la Conferencia **OPAGA** (*Open Problems in the*

Astrophysics of Gas Giants) en la ciudad de Puerto Natales. El objetivo del evento, según detalló el investigador MAS **Cristóbal Petrovich**, fue conversar específicamente sobre el descubrimiento y caracterización de los **planetas gigantes gaseosos**, que actualmente representan un tercio de los exoplanetas encontrados y confirmados. Estos objetos, según señala el astrónomo que también es docente del Instituto de Astrofísica UC, **son de gran relevancia para el área, ya que en gran medida determinan la evolución de los sistemas planetarios, pero al mismo tiempo aún quedan muchas interrogantes abiertas sobre su formación, composición, etc.**

Didier Queloz



Charla Pública Didier Queloz en Punta Arenas / Didier Queloz's Publick Talk, Punta Arenas



Charla Pública Didier Queloz en Punta Arenas / Didier Queloz's Publick Talk, Punta Arenas



Son precisamente estas preguntas las que se discutieron en OPAGA, a través de distintas ponencias, sesiones de pósters y momentos de conversación en los que se establecieron futuras colaboraciones. Una de las actividades más destacadas fue la **plenaria del Premio Nobel de Física 2019, Didier Queloz**, quien además participó en un conversatorio abierto para la comunidad en Punta Arenas, gracias a la colaboración de MAS con el Festival de Poesía y Ciencia Ácrux. **“Chile es un país muy importante, sino el más importante, en el mundo para los astrónomos.** Para mi investigación acerca de exoplanetas necesito observar estrellas y detectar planetas a través de esa observación. Chile tiene los cielos más hermosos y un desierto asombroso y esa es la razón por la que la mayoría y más grandes telescopios están en el país. Además, es un país muy lindo con gente muy amable”, señaló el laureado desde la Patagonia.



Una locación que, según **Andrés Jordán, director del MAS**, no se eligió al azar, sino que responde a la intención del instituto de descentralizar el conocimiento científico y llevarlo también a zonas extremas. “OPAGA fue el siguiente paso en la consolidación de nuestro vínculo con Magallanes”, explica quien también es académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Adolfo Ibáñez.



MAS Begins its 10th

Anniversary Gathering Worldwide Experts from Two of its Research Lines

The conferences OPAGA and Cosmic Streams bring outstanding international scientists to southern Chile to discuss cutting-edge topics in astronomy.

NEW
PUBLICATIONS

Moving forward in one of the most prominent areas of astronomy

Three are the research lines that gather all MAS members. Milky Way and the Local Group; Transients, Variables and Planets; and Astroinformatics/Astrostatistics. The two latter recently organized major international conferences which gathered scientists from all over the globe to discuss each area's state of the art and, especially, lay on the table the leading challenges they're facing in their research.

From the 4 to the 8 of December, **OPAGA** or Open Problems in the Astrophysics of Gas Giants in Puerto Natales. According to **Cristóbal Petrovich**, the event

aims to discuss the discovery and characterization of **gas giant planets**, which currently represent a third part of the exoplanets found and confirmed. These objects, says the Institute of Astrophysics UC professor, **are crucial for the area since gas giants determine the evolution of a planetary system. However, many open questions remain about their formation, composition, etc.**

These exact questions were discussed on OPAGA in different presentations, poster sessions and conversations where future collaborations were



Andrés Jordán junto a gobernador regional de Magallanes, Jorge Flies en charla pública
Andrés Jordán and Jorge Flies, Magallanes Regional Governor



Expedición Glaciar
Glacier Expedition

set. One of the most highlighted activities was the **presentation of the Nobel Prize in Physics 2019, Didier Queloz**, who also participated in the open talk for the community of Punta Arenas, thanks to the collaboration between MAS and the poetry and science festival Acrux. **"Chile is a very -if not the most- relevant country globally for astronomers.** I need to observe stars and detect planets through observation to do my research. Chile has the most beautiful skies and an amazing desert, so the majority of telescopes, and the biggest ones, are in this country. Also, it is such a pretty country with very kind people," the prize-winning said from Patagonia.

A location that, according to **Andrés Jordán, MAS Director**, was not chosen randomly due to the intention of MAS to decentralize scientific knowledge and carry it to extreme zones. OPAGA is the next step in consolidating our relationship with Magallanes," says Jordán, who also works as a professor at the Faculty of Engineering and Science of Universidad Adolfo Ibáñez.



**NUEVAS
PUBLICACIONES**

Diseñando la nueva astronomía

La semana siguiente de OPAGA, desde el 11 al 15 de diciembre en Puerto Varas, se desarrolló la Conferencia "*Unveiling the dynamic universe: cosmic streams in the era of Rubin*". Organizada por la línea de investigación Astroinformática/Astroestadística, el evento se centró en los retos que implicará la próxima puesta en marcha de nuevos telescopios y la gran cantidad de datos que será necesario analizar cada noche. Específicamente el desafío que significará el inicio de la fase de prueba o "*commissioning*" del Observatorio Vera Rubin que comenzará en 2024 y su fase científica en 2025.





Francisco Förster, investigador asociado del MAS y organizador principal de la conferencia, señala que el principal objetivo de **Cosmic Streams** fue relacionar a los telescopios que están explorando el cielo, “como el LSST, el Rubin Observatory, ZTF o La Silla y conectarlos con los brókers que van a estar recibiendo sus datos, para luego informar a los telescopios de seguimiento”. Básicamente, lo que se buscaba con esta reunión fue poner a conversar a los distintos protagonistas de lo que el astrónomo llamó como “la nueva astronomía”.

“Estamos en un momento clave en la astronomía, ya que está cambiando sustancialmente la forma en que estudiamos el universo. Los nuevos instrumentos implican estar preparados para automatizar muchos procesos, extraer ciencia utilizando inteligencia artificial, hacer la infraestructura astronómica más interoperable. Para eso necesitas entrenar a las personas encargadas de esa labor, juntarlas y ponerlas de acuerdo”, explica el experto quien también es director del bróker **ALeRCE**, proyecto del MAS, el CMM, el Data Observatory y la Universidad de Concepción y que fue uno de los siete proyectos seleccionados por el Vera Rubin para analizar sus datos y que ya ha procesado del orden de 300 millones de alertas en tiempo real.

Leanne Guy, Data Management Scientist LSST Rubin Observatory, señala que efectivamente esta nueva era de la astronomía significa importantes desafíos, pero también grandes oportunidades. “El procesamiento de datos es particularmente un gran reto, ya que debemos procesar estos datos y liberar información a la comunidad de manera oportuna. Ello especialmente a través de un sistema de alerta que permita el seguimiento con otros observatorios. Lo que se busca es no perder eventos realmente emocionantes que podrían ser detectados con el LSST. Por eso mismo, Cosmic Streams fue una conferencia muy interesante. Estoy muy impresionada con la cantidad de trabajo que se ha realizado y presentado. Es especialmente alentador ver la gran cantidad de trabajo realizado por los brókers alrededor del mundo, especialmente ALeRCE que tiene su base aquí en Chile”.

Al igual que en el caso de OPAGA, en el marco de Cosmic Streams, Förster dictó una charla pública para los habitantes de Puerto Varas, en el Salón Azul de la Municipalidad de esa ciudad.



NEW
PUBLICATIONS

Building up the new astronomy

The following week of OPAGA, from 11 to the 15 of December in Puerto Varas, it was held the conference "Unveiling the dynamic universe: **cosmic streams** in the era of Rubin," organized by the Atroinformatics/ Astrostatistics research line. The event focused on the challenges that mean the starting up of the next telescope and the extensive data needed to be analyzed every night; mainly, the challenge that the Vera Rubin Observatory commissioning phase will imply, beginning in 2024 and its scientific phase in 2025.



Charla Pública Francisco Förster en Salón Azul Municipalidad de Puerto Varas.
Francisco Förster's Public Talk. "Salón Azul", City Hall of Puerto Varas



Francisco Förster, MAS associate researcher and principal chair of this conference, says that **Cosmic Streams** aimed to connect the tracking telescopes "like the LSST, Rubin Observatory, ZTF, or La Silla with the brokers receiving data, to then report them to the follow-up telescopes." This conference seeks to set up a conversation among all the actors involved in the so-called "new astronomy phase", as the astronomer called it.

"We are in a crucial moment in astronomy since it substantially changes how we study the Universe. New instruments imply being prepared to automate many processes, extract science using artificial intelligence, and make astronomical infrastructure more interoperable. To do so, you need to train people in charge, put them together, and make them agree," the expert states, PI of the **ALeRCE broker**, a MAS-CMM-DO-U. De Concepción project and one of the seven projects selected to analyze data from the Vera Rubin, processing around 300 million alerts in real-time.



Leanne Guy, Data Management Scientist at **LSST Rubin Observatory**, says that this new astronomy era will indeed result in significant challenges and great opportunities. "Data processing, in particular, is a big challenge since we have to process this data and accurately provide information for the community, specifically through an alert system that allows follow-up simultaneously with other observatories. We seek not to miss any exciting event that LSST may detect. That is why Cosmic Streams was a fascinating conference. I'm very thrilled about the number of work done and presented here. It's especially uplifting to see the vast amount of work the brokers have done worldwide, especially ALeRCE, whose base is here in Chile."

As in the case of OPAGA, Förster gave a public talk in the context of Cosmic Streams to the inhabitants of Puerto Varas at Salón Azul, City Hall of this town.

Paseo Saltos del Petrohué.
Saltos del Petrohué Waterfalls

NUEVAS PUBLICACIONES

Proyecto MAS, ALeRCE, es destacado en Forbes

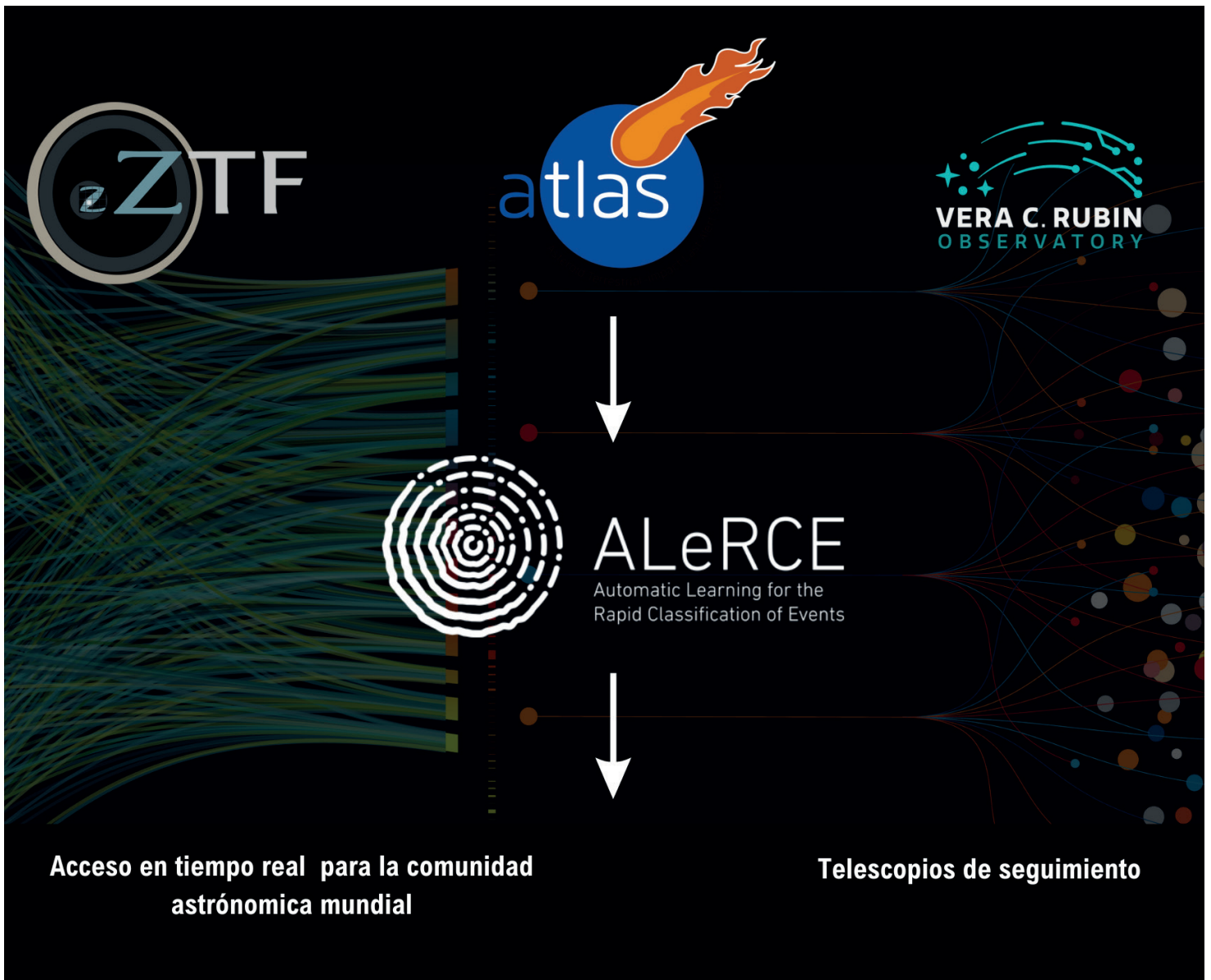
El investigador asociado del MAS, Francisco Förster y director del bróker ALeRCE, conversó con este medio internacional sobre el trabajo que se está realizando para analizar la gran cantidad de datos que liberará el Observatorio Vera Rubin cuando se ponga en funcionamiento. Trabajo que convirtió a ALeRCE en el único proyecto elegido por el observatorio, fuera de Estados Unidos y Europa, para realizar esta tarea.

“El Futuro de la astronomía está en el IA” titula revista Forbes en un artículo dedicado a la cobertura que el medio norteamericano realizó en diciembre de la conferencia Cosmic Streams, evento internacional organizado por MAS en el contexto de sus 10 años de funcionamiento, en colaboración con el Centro de Modelamiento Matemático (CMM).

“Unveiling the dynamic universe: cosmic streams in the era of Rubin”, juntó en Puerto Varas a científicos y científicas de todo el globo, que trabajan tanto en los telescopios que liberarán gran cantidad de datos astronómicos por noche - como es el caso del

observatorio que se está construyendo en Cerro Pachón- como con los telescopios que le harán seguimiento a los objetos de interés que se detecten.

Junto con ellos quienes, los que según el reportaje tienen el principal protagonismo: los expertos que elaboran los algoritmos y herramientas computacionales que permitirán separar y clasificar los objetos de interés entre los miles de terabytes de información que se generarán y que actuarán como mediadores entre los instrumentos que captan los objetos y los que harán seguimiento para estudiarlos. Así lo explica Förster en el reportaje. **“Debido a**



la cantidad de alertas esperadas con el LSST, es necesario tener grupos especiales que tengan la capacidad de absorber el flujo de alertas y luego hacer algo con ellas”, asegura quien también es investigador del CMM de la Universidad de Chile.

Uno de esos intermediarios es el bróker ALeRCE. El proyecto, que nace al alero del MAS y del CMM y del que también son socios la Fundación Data Observatory y la Universidad de Concepción, fue parte del selecto grupo de siete seleccionados por el Vera Rubin para procesar los datos del “*Legacy Survey of Space and Time*” (Levantamiento del espacio y tiempo, o LSST por sus siglas en inglés). El bróker reúne a un grupo interdisciplinario de científicos y científicas, no sólo,

astrónomos, sino que una buena parte de ingenieros expertos en ciencias de la computación y estadística. Todo ellos llevan años preparándose para este reto analizando los datos del telescopio *Zwicky Transient Facility* (ZTF), entrenando la Inteligencia Artificial de la que habla reportaje que apareció en el portal de Forbes este enero. Este trabajo le ha permitido llegar al 2024 habiendo procesado del orden de 300 millones de alertas en tiempo real y descubierto al menos 20.000 candidatas a supernovas.

El futuro que menciona Forbes está a la vuelta de la esquina y aunque según asegura aún hay temas que resolver – como por ejemplo, qué capacidad de autonomía se debe entregar al IA para realizar esta labor- Chile se ha puesto nuevamente a la vanguardia de lo que será esta “nueva astronomía”.

NEW PUBLICATIONS

Forbes Magazine highlights MAS Project ALerCE

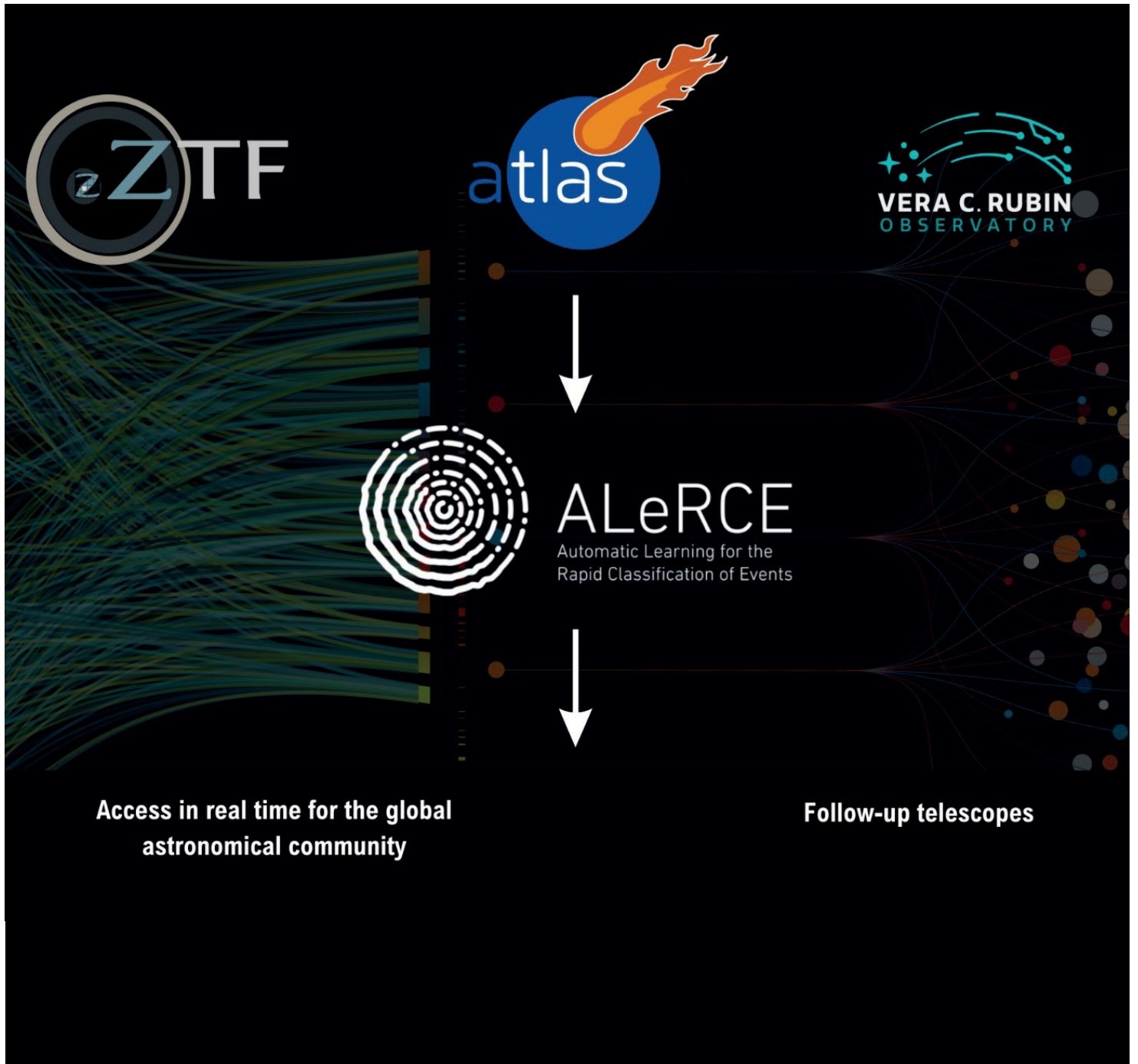
MAS associate researcher and Chief of the ALerCEbroker, Francisco Förster talked with the mentioned global media about the work carried out to analyze the massive amount of data the Vera Rubin Observatory is providing when operations start. Such work turned ALerCE into the only project chosen by the observatory foreign from USA and Europe to do the task.

“The Future of Astronomy Lies in Artificial Intelligence” Forbes magazine wrote in an article covering the conference Cosmic Streams held in December, an international event MAS organized in the context of its ten years along with the Center of Mathematical Modeling (CMM)

“Unveiling the dynamic universe: cosmic streams in the era of Rubin” gathered scientists from all over the globe in Puerto Varas working with telescopes that will produce a plethora of data per night -as is the case of the forthcoming observatory at Cerro Pachón -or telescopes to follow-up objects of interest.

Also, according to the article, those who play the leading role: experts in creating algorithms and computational tools that will separate and classify the objects of interest among the thousands of terabytes of data and act as an intermediary between surveys and follow-up instruments. Förster says: **“Because of the number of alerts expected with the LSST, you need to have special groups that can ingest the alert stream and then do something with them,”** says who also is a CMM researcher.

One of the intermediary is the ALerCE broker. The project, supported by MAS and CMM, also associated



with Data Observatory Foundation and Universidad de Concepción, was part of the exclusively seven groups selected to process data from the Legacy Survey of Space and Time (LSST) survey. This broker gathers an interdisciplinary team of scientists, not only astronomers but also engineers and experts in computational sciences and statistics. All of them

have spent years getting ready for this challenge, analyzing data from the Zwicky Transient Facility (ZTF) telescope, training the Artificial Intelligence, as the article mentioned last January.

Such performance has already been processed on the order of 300 million alerts in real-time and discovered around 20,000 supernovae candidates.

Octubre a Febrero

MAS PUBLICACIONES
MAS PAPERS

- A benchmark white dwarf-ultracool dwarf wide field binary
- A Metallicity Dependence on the Occurrence of Core-collapse Supernovae
- A precursor plateau and pre-maximum [O II] emission in the superluminous SN2019szu: a pulsational pair-instability candidate
- Alert Classification for the ALeRCE Broker System: The Anomaly Detector
- ALMA Lensing Cluster Survey: average dust, gas, and star-formation properties of cluster and field galaxies from stacking analysis
- Assembling a high-precision abundance catalogue of solar twins in GALAH for phylogenetic studies
- Asteroseismological analysis of the polluted ZZ Ceti star G 29 - 38 with TESS
- BASS-XL: X-ray variability properties of unobscured active galactic nuclei
- BASS. XXXV. The $M_{\text{BH}} - \sigma^*$ Relation of 105 Month Swift-BAT Type 1 AGNs
- Bridging between Type IIb and Ib Supernovae: SN IIb 2022crv with a Very Thin Hydrogen Envelope
- Complex AGN feedback in the Teacup galaxy. A powerful ionised galactic outflow, jet-ISM interaction, and evidence for AGN-triggered star formation in a giant bubble
- Dense collection areas and terrestrial alteration of meteorites in the Atacama Desert
- Designing an Optimal Kilonova Search Using DECAM for Gravitational-wave Events
- Discovery of star systems at the merger limit by large astronomical surveys
- Erratum: "2 mm Observations and the Search for High-redshift Dusty Star-forming Galaxies" (2023, ApJ, 952, 28)
- Evidence for Low-level Dynamical Excitation in Near-resonant Exoplanet Systems
- Ground-based and JWST Observations of SN 2022pul. I. Unusual Signatures of Carbon, Oxygen, and Circumstellar Interaction in a Peculiar Type Ia Supernova
- GW190425: Pan-STARRS and ATLAS coverage of the skymap and limits on optical emission associated with FRB 20190425A
- JWST lensed quasar dark matter survey I: Description and first results
- Light elements Na and Al in 58 bulge spheroid stars from APOGEE
- Microlensing of Strongly Lensed Quasars
- Modeling the Galactic center gamma-ray emission with more realistic cosmic-ray dynamics
- Newly formed dust within the circumstellar environment of SN Ia-CSM 2018evt
- Nine lensed quasars and quasar pairs discovered through spatially extended variability in Pan-STARRS
- On the Evolutionary History of a Simulated Disk Galaxy as Seen by Phylogenetic Trees

October to February

MAS PUBLICACIONES
MAS PAPERS

- Optical variability in Quasars: Scalings with black hole mass and Eddington ratio depend on the observed timescales
 - Prospects from TESS and Gaia to Constrain the Flatness of Planetary Systems
 - Pulsation in TESS Objects of Interest
 - RR Lyrae Stars Belonging to the Candidate Globular Cluster Patchick 99
 - Rubin Observatory LSST Transients and Variable Stars Roadmap
- Spectroscopic confirmation of high-amplitude eruptive YSOs and dipping giants from the VVV survey
 - Strong Carbon Features and a Red Early Color in the Underluminous Type Ia SN 2022xkq
 - Sulfur dioxide in the mid-infrared transmission spectrum of WASP-39b
- Supernova rates and luminosity functions from ASAS-SN I: 2014-2017 type Ia SNe and their sub-types
- The broad-lined Type-Ic supernova SN 2022xxf and its extraordinary two-humped light curves. I. Signatures of H/He-free interaction in the first four months
- To grow old and peculiar: Survey of anomalous variable stars in M80 with age determinations using K2 and Gaia
- The Extended [C II] under Construction? Observation of the Brightest High-z Lensed Star-forming Galaxy at $z = 6.2$
 - The high optical brightness of the BlueWalker 3 satellite
 - The Influence of Cold Jupiters in the Formation of Close-in Planets. I. Planetesimal Transport
 - The most variable VVV sources: eruptive protostars, dipping giants in the nuclear disc and others
- The One-hundred-deg² DECam Imaging in Narrowbands (ODIN): Survey Design and Science Goals
- The SOPHIE search for northern extrasolar planets. XIX. A system including a cold sub-Neptune potentially transiting a $V = 6.5$ star HD 88986
- TOI 4201 b and TOI 5344 b: Discovery of Two Transiting Giant Planets around M-dwarf Stars and Revised Parameters for Three Others
- TOI-199 b: A Well-characterized 100 day Transiting Warm Giant Planet with TTVs Seen from Antarctica
- Unprecedented Early Flux Excess in the Hybrid O2es-like Type Ia Supernova 2022ywc Indicates Interaction with Circumstellar Material
- XMM-Newton-discovered Fast X-ray Transients: host galaxies and limits on contemporaneous detections of optical counterparts



Investigador MAS es elegido miembro del directorio de la Sociedad Chilena de Estadística

Felipe Elorrieta, quien es investigador joven del MAS y académico Usach, fue designado secretario de la directiva que presidirá la asociación gremial durante 2024 y 2025.



MAS Researcher Chosen as a Sociedad Chilena de Estadística SOCHE Board Member

Felipe Elorrieta, a young researcher at MAS and professor at Usach, was elected as board secretary, leading the union association between 2024 and 2025.

Promoting statistics and spreading the word in other areas on how their methods help develop different types of research is one of the main challenges for the new board at the Sociedad Chilena de Estadística (SOCHE or Chilean Statistic Society in English) who took power for the 2024-2025 period.

It's what **Felipe Elorrieta, elected as the board secretary**, says, PhD in Statistics, **MAS young researcher** and associate researcher of the Department of Mathematics and Computational Science at Universidad de Santiago de Chile. "Statistics is an area that greatly helps inter-discipline because it is a science in which many others find support. Wherever there is data, statistics is useful, and as the new board, we want to bring to light what we can do using statistical methods and stir up new people to follow this research line."

Elorrieta says that one of the most relevant challenges of the season is to prepare Chilean Statistics Conferences expected to be held at Universidad Austral, Valdivia, in 2024. A mission that, among many others, will face the new board. Reciting Elorrieta's words, "The team is formed by seven people representing different corners of the country, and they are pretty young, however, are teaching from five or ten years ago and also doing research in statistics, and they are willing to do many things."

Statistics in Astrophysics

Elorrieta is part of the MAS research line in astrophysics/astrostatistics and is also part of the ALERCE broker.

Here lies the **importance of statistics for astronomy**. "In the current survey era and data streaming, statistics is crucial to classifying astronomical data, allowing the discovery of new objects and studying their behaviour to predict or foretell new objects based on their similarity with already existing objects. It could contribute novel tools to use temporary or space datasets to make statistical inference, among other things," Elorrieta concludes.

Fomentar la estadística y difundir entre otras áreas científicas cómo sus métodos son útiles para el desarrollo de diversos tipos de investigaciones, es uno de los principales desafíos que se ha planteado el nuevo directorio de la **Sociedad Chilena de Estadística (SOCHE)** quien acaba de asumir por el periodo 2024-2025.

Así lo cuenta el Dr. en Estadística, **investigador joven del MAS** y profesor asociado del Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación de la Universidad de Santiago de Chile, **Felipe Elorrieta, quien fue elegido secretario de esta organización**.

"La estadística es un área que ayuda mucho en la interdisciplina, ya que es una ciencia en la que muchas otras se apoyan. Donde existan datos, la estadística es útil y como nuevo directorio queremos dar a conocer todo lo que se puede hacer usando métodos estadísticos y con ello también entusiasmar a nuevas personas a seguir esta línea de investigación".

El experto cuenta que uno de los retos más relevantes del periodo será preparar las Jornadas Nacionales de Estadística que en 2024 se realizarán en la Universidad Austral, en la ciudad de Valdivia. Una tarea, que, entre muchas otras, asumirá el nuevo directorio, que, según sus palabras, "está conformado por siete personas que representan a varias zonas del país y que es bastante joven, pero que lleva cinco o diez años dedicados a la docencia y la investigación en estadística, por lo que tienen muchas ganas de hacer cosas".

Estadísticas en astrofísica

Elorrieta forma parte de la línea de investigación astroinformática/astroestadística del MAS y como tal también es parte del bróker ALERCE.

Desde esa tribuna, destaca **la importancia de la estadística para la astronomía**. "Actualmente, en esta era de los surveys y los streaming de datos, la estadística es muy relevante para clasificar los datos astronómicos. Permite descubrir nuevos objetos y también estudiar su comportamiento para predecir o pronosticar nuevos objetos en base a su similitud con objetos ya existentes. Puede aportar herramientas novedosas para la utilización de datos temporales o espaciales y con ello hacer inferencias estadísticas, entre muchas otras cosas", concluye.



Investigadora MAS recibe Premio Referente Mujer STEM de la Región de Antofagasta 2023

Millarca Valenzuela fue distinguida en la categoría Ciencia & Tecnología. El reconocimiento es otorgado por el Proyecto LIQCAU.

Con el objetivo de fortalecer la inclusión de niñas y mujeres en las áreas STEM (siglas en inglés para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y destacar a mujeres inspiradoras que ya han desarrollado una exitosa carrera en estas disciplinas, es que hace tres años que se entrega el Premio Referente Mujer STEM. Esta distinción es organizada por el **Proyecto LIQCAU**, iniciativa del Consorcio de Facultades de Ingeniería de la Región de Antofagasta, HEUMA, que reúne a las Facultades de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte (UCN) y de la Universidad de Antofagasta.

En su tercera versión, se entregaron galardones en cinco áreas: Industria, Minería, Pyme Empresaria, Talento Emergente y Ciencia & Tecnología. En esta última, fue

reconocida **Millarca Valenzuela**, académica del Departamento de Ciencias Geológicas UCN e investigadora del Instituto Milenio de Astrofísica MAS.

La Dra. en geología es la primera científica en estudiar meteoritos en nuestro país, ha impulsado proyectos para su protección en Chile y cuenta con una importante trayectoria en investigación de estas rocas espaciales. Además, forma parte del proyecto FRIPON-Chile, al que MAS está asociado, consistente en una red de cámaras que tienen por objetivo hacer seguimiento de las partículas extraterrestres que caen en nuestro territorio, para determinar su zona de impacto y con ello la recuperación de estos meteoritos.



MAS Researcher Awarded “Premio Referente Mujer STEM de la Región de Antofagasta 2023” Prize

Millarca Valenzuela received prize in the category Science & Technology. The recognition was given by LIQCAU Project.

With the aim of strengthen the inclusion of girls and women in the STEM (Science, Technology, Engineering and Math) area and recognize inspiring women that have reached a successful career among these disciplines, is that three years ago the award “Premio Referente Mujer STEM” is given. **The LIQCAU Project** organizes the awards, initiative carried out by the Consorcio de Facultades de

Ingeniería de la Región de Antofagasta (HEUMA) which gathers the Faculty of Engineering from the Universidad Católica del Norte (UCN) and from Universidad de Antofagasta. In its third version, five areas were prized: Industry, Mining, Pyme Enterprises, Emerging Talent, and Science & Technology. In the latter category, **Millarca Valenzuela received the award, Professor from the Geological Department UCN and MAS researcher.**

The Ph.D. in Geology is the first scientists in study meteorites in our country. She has promoted projects to protect these objects in Chile and has an outstanding career in researching these space rocks. Furthermore, is part of the FRIPON-Chile project, in which MAS is involved, a follow-up camera networking of extraterrestrial particles that land in national territory in order to classify its impact area and claim these objects.





Por segundo año, la astronomía se toma el salto Velo de la Novia

A fines de enero se vivieron dos Noches de Observación en esta hermosa cascada ubicada en el Parque Inglés en la comuna de Molina, Región del Maule.

Nuevamente el **Instituto Milenio de Astrofísica MAS** y la **Corporación de Turismo de la Municipalidad de Molina** se unieron para organizar la "**Fiesta de las Estrellas**", un evento único que invitó a los asistentes a observar el cielo nocturno en el entorno privilegiado de un parque nacional.

La cascada Velo de la Novia, es un salto de agua perteneciente a la reserva nacional Radal Siete Tazas y al Parque Inglés, área de protección turística ubicada a 55 km al noreste de la comuna de Molina. Es segundo año que el MAS lleva sus ya tradicionales noches de observación masiva a esta zona, encantando tanto a los habitantes locales como a los turistas que eligen esta comuna para vacacionar.

El evento, que también tuvo la colaboración del **Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile**, contó con la participación

del equipo de divulgación ObservaMAS, quienes realizaron una serie de actividades para los asistentes, además de la observación con telescopios. Asimismo, se pudo disfrutar de la **Charla Magistral del astrónomo MAS**, docente de la Facultad de Ciencia USACH, **Álvaro Rojas Arriagada**, llamada "¿Cómo reconstruir la historia de la Vía Láctea estudiando la química de fósiles estelares?" y la música del artista astro-pop **Flangr**. También hubo concursos, foodtruck y feria de artesanías.

"Es una actividad maravillosa, porque nos conecta con la maravillosa naturaleza que tenemos. Los astrónomos nos explican muy bien cómo se formó el universo, los planetas, las estrellas. Es un mundo fascinante que desconocemos", señaló la alcaldesa de Molina, **Priscilla Castillo**, al diario La Prensa.

Astronomy takes Velo de la Novia Waterfall for the second year in a row

At the end of January, two Observing Nights were spent at this beautiful waterfall at Parque Inglés in Molina, region of Maule.

Once again, the **Millennium Institute of Astrophysics MAS** and the **Corporación de Turismo by Municipalidad de Molina** joined in organizing "La Fiesta de las Estrellas" ("Star Party"), a unique event which invited the attendants to observe the night sky in this gifted environment of a national park.

The Velo de la Novia Waterfall belongs to the natural reserve Radal Siete Tazas and the Parque Inglés, a tourism-protected area located 55 km northwest of Molina. For the second year, MAS has brought its regular massive observation nights to this area, delighting the locals and tourists who choose this location to spend their vacations.

In the event, also supported by **the Astronomy Department of Universidad de Chile**, the outreach team ObservaMAS carried out a series of activities for the people and telescope observations. Likewise, people could enjoy **the Keynote Talk by the MAS astronomer** and professor at the Science Faculty USACH, **Álvaro Rojas Arriagada**, called "¿Cómo reconstruir la historia de la Vía Láctea estudiando la química de fósiles estelares?" ("How to reconstruct the history of the Milky Way by studying chemistry from stellar fossils?") and the music from the astro-pop artist **Flangr**. Also, there were contests, food trucks and an arts and crafts fair.

"It's a wonderful activity since it connects us with the mesmerizing nature surrounding us. Astronomers explained in detail how the Universe formed, as well as planets and stars. It's an unknown, fascinating world," confesses Molina's Mayor **Priscilla Castillo** to *Diario La Prensa* newspaper.



Alcaldesa Priscilla Castillo junto a los astrónomos MAS Tracy Catalán y Álvaro Rojas



Equipo ObservaMAS
ObservaMAS Team





Nueva Noche de Observación en Parque O'Higgins congrega a cientos de personas

La actividad tuvo por nombre "Astronomía al Parque" y fue organizada por el Instituto Milenio de Astrofísica y la agrupación Barrio Rondizzoni. Además de la observación con telescopios, contó con una feria de productos astronómicos.

Aprovechando el período estival y los cielos despejados en la capital, la segunda semana de enero, MAS llenó de astronomía nuevamente el Parque O'Higgins. Gracias a la alianza con la agrupación de vecinos **Barrio Rondizzoni**, se realizó la primera Noche de Observación masiva del año en este pulmón verde de Santiago.

El evento contó con la colaboración de **Astronomía UMCE**, grupo liderado por el investigador joven del MAS y director del Departamento de Física de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, **Cristián Cortés**. El astrónomo estuvo a cargo de abrir la actividad, con la Charla Magistral "**El Canto de las Estrellas**", luego de la cual se pasó a la observación con telescopios de Júpiter y la nebulosa de Orión. Todo ello sumado a la invitación que se hizo a los asistentes a visitar el mural "El Ciclo de las Estrellas", que MAS desarrolló junto a la agrupación de vecinos durante 2023, gracias a los proyectos de Proyección al Medio Externo de la Iniciativa Científica Milenio.

"Astronomía al Parque" contó también con una feria de productos astronómicos, en la que participaron Fundación Pequeñas Grandes Estrellas, la tienda Wanglen Store y las artistas Valeska Beamín "Art Beamín" y Valentina Marino de "Ciencia en Arte".



Another Observing Night at Parque O'Higgins Gathers Hundreds of People



The activity was called "Astronomía al Parque" and organized by the Millennium Institute of Astrophysics and Barrio Rondizzoni. Apart from the observation through telescopes, there was an astronomy fair.

Making the most of summertime and clear skies in the capital, MAS once again filled Parque O'Higgins with astronomy on the second week of January. Thanks to the partnership with the neighbourhood association **Barrio Rondizzoni**, the first-of-the-year massive Observation Night was held in this Santiago greenbelt.

The event collaborated with **Astronomía UMCE**, a team led by a MAS young researcher and the Department of Physics at UTEM, **Cristián Cortés**. The astronomer was in charge of opening the activity with the keynote speech, "**El Canto de las Estrellas**" (Star Singing), and then was the telescope observation of Jupiter and the Orion Nebula. This was followed by the visit to the wall painting "El Ciclo de las Estrellas" (Star Cycle), which MAS developed alongside the neighbourhood association during 2023, supported by the Proyección al Medio Extremo of the Millennium Science Initiative.

"Astronomía al Parque" also had a fair of astronomy products, in which took part Fundación Pequeñas Grandes Estrellas, Wanglen Store, and artists Valeska Beamín as "Art Beamín" and Valentina Merino from "Ciencia en Arte."



Investigador MAS lleva la astronomía por primera vez a Feria Misión Trumao en la Unión

Los astrónomos Julio Olivares y Jennifer González, quienes además provienen de La Unión, impulsaron una serie de actividades de divulgación astronómica en la comuna, las que fueron apoyadas por MAS.



Con una importante convocatoria se desarrolló la “Semana Astronómica en La Unión”, organizada por el investigador MAS, **Julio Olivares** junto con la astrónoma **Jennifer González**. Los expertos, ambos estudiantes de doctorado del Instituto de Astrofísica UC, hace bastante tiempo que buscaban poder realizar actividades en esta comuna, ya que ambos provienen de esta localidad de la región de Los Ríos.

Aunque Julio ya había visitado algunos colegios de La Unión, es la primera vez que las actividades forman parte de una de las ferias turísticas más importantes de la región: la **Feria de Turismo y Cultura Misión Trumao**, evento organizado por la Municipalidad de La Unión y que cada verano recibe a locales y visitantes con una completa parilla de actividades.

“Fue un sueño cumplido para Jenny y para mí. Luego de varios años pudimos finalmente llevar actividades astronómicas a la ciudad donde nos criamos. Nunca se habían hecho en la comuna y fueron muy bien recibidas”, asegura el astrónomo.

La “Semana de la Astronomía” contó con el apoyo del Programa de Divulgación ObservaMAS y el concejal Camilo Gómez y comenzó con charlas realizadas por Julio y Jennifer. Tuvo un espacio de observación solar y nocturna frente a la Iglesia Misión Trumao. “Tuvimos público lleno en ambas charlas y recibimos mucho público también en las observaciones diurnas y nocturnas. Sin duda el resultado fue positivo y esperamos seguir colaborando con la municipalidad en el futuro. La astronomía es un bien nacional y el sur de Chile debe también hacerse parte de este patrimonio”, concluye Olivares.

For the First Time, MAS Researcher Bring Astronomy to Feria Misión Trumao Located in La Unión

Astronomers Julio Olivares and Jennifer González, who were born in La Unión, carried out a series of astronomy outreach activities at that location. All supported by MAS.



With a large audience, the “Semana Astronómica en La Unión” was held by MAS astronomer **Julio Olivares** and astronomer **Jennifer González**. The experts, PhD students from the Institute of Astrophysics UC, have been looking to do some activities in La Unión for a long time since both were born in this town of Los Ríos region.

Even though Julio had already visited some schools there in the past, this was the first time the activities were part of one of the most relevant touristic fairs of the region: the **Feria de Turismo y Cultura Misión Trumao**, an event organized by the City Hall of La Unión, that each summer receives locals and visitors with a complete program of activities.

“It was a dream come true for Jenny and me. After a couple of years, we

could finally bring astronomy activities to the town where we grew up. It had never been held before and was very well received,” Olivares says.

The “Astronomy Week” was supported by the Outreach Program ObservaMAS and city councilman **Camilo Gómez**, starting with talks given by Julio and Jennifer and solar/night observations in front of the Misión Trumao Church. “We had a total audience in both talks and received many people for day and night observations. No doubt the result was positive.

“We look forward to collaborating with the City Hall in the future. Astronomy is a national treasure, and the south of Chile should also be part of this heritage,” Olivares states.



MAS celebra el Día de la Astronomía con evento inédito en medio de la ciudad

La actividad en MUT corresponde a una serie de acciones que el instituto estará realizando con este mercado urbano.

No sólo se tuvo que lidiar con la contaminación lumínica característica de la capital, sino que también con los altos edificios que rodean al nuevo **Mercado Urbano Tobalaba** (MUT), con el cual el Instituto Milenio de Astrofísica MAS realizó una alianza para realizar una serie de acciones de divulgación.

Una de estas actividades correspondió al evento **"Vamos a Mirar la Luna"** comenzando con la instalación de la exposición "El Universo a Pequeña y Gran Escala", que MAS realizó con la ayuda de los fondos de Proyección al Medio Externo de la Iniciativa Científica Milenio y que estuvo disponible desde el 11 al 18 de marzo gratuitamente para el público que asiste a MUT diariamente. Además, se realizaron dos talleres gratuitos para niños y niñas: "Una Nebulosa en tus manos" y Astropintura" son las actividades donde los menores crearon hermosas obras de arte que después se pudieron llevar.

Pero sin duda, lo más significativo de esta intervención en MUT fueron las **Noches de Observación Lunar** que se vivieron en el Jardín del Mercado. La noche del viernes 15 y el sábado 16, y de forma inédita, se realizó observación del cielo nocturno en medio de los altos edificios que caracterizan a ese lugar de Santiago, además de otras actividades en torno a nuestro satélite natural. "Fue una apuesta y un gran desafío, porque a pesar de que tanto MAS, como otras instituciones, realizamos observaciones lidiando con

la contaminación lumínica de las ciudades, nunca nos habíamos insertado tan en el corazón de la vida urbana de la capital, rodeados de edificios que tapan rápidamente los objetos que queremos observar. Afortunadamente, con la ayuda de nuestro equipo de divulgación y nuestro aliados de MUT pudimos sortear este reto y los asistentes se fueron felices, que es lo más importante", con'to, encargada de divulgación y comunicaciones MAS.

La fiesta en MIM

Pero la celebración no se detuvo ahí. El sábado 23, MAS fue parte de la **"Fiesta de la Astronomía"** que el Ministerio de Ciencias organizó junto al Museo Interactivo Mirador (MIM). MAS llevó a cabo de taller **"Arma tu telescopio"**. El objetivo fue dar asesoría a todos quienes se han comprado un telescopio y no saben armarlo ni usarlo. Los astrónomos MAS a cargo no sólo les ayudaron a hacerlo funcionar sino también a conocerlo y a ocuparlo de forma autónoma. Asimismo, para quienes no tuvieran un instrumento, pero quisieran saber cómo funcionan, cuáles sus partes e incluso en lo que deben fijarse para adquirir uno, los especialistas del instituto enseñaron sobre las características de los distintos telescopios que existen. Finalmente, la fiesta en MIM también incluyó observación nocturna, donde también estuvo presente el equipo de divulgación ObservaMAS invitando a los asistentes a observar la Luna.

MAS Celebrates Astronomy Day with Unprecedented Event Right in the City

The activity held at MUT is part of a series of actions the institute will be doing with the urban market.

Not only did we have to deal with the typical light pollution of the city, but also with the skyscrapers surrounding the new **Mercado Urbano Tobalaba** (MUT or Urban Market Tobalaba), with which the Millennium Institute of Astrophysics MAS signed a partnership in order to perform a series of outreach activities.

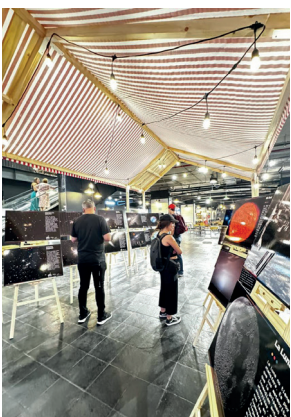


One of them was the event “Vamos a Mirar la Luna”, starting with the instalment of the exhibition “El Universo a Pequeña y Gran Escala” that MAS carried out with funds from Proyección del Medio Externo by the Millennium Science Initiative. It was available from 11 to 18 March for free for the daily passengers MUT receives daily. There were also two free workshops for children. “Una Nebulosa en tus manos” and “Astropintura” were the activities where children could create beautiful works of art they could take away.

Undoubtedly, the most relevant part of this intervention at MUT was the **Moon Observation Nights** that took place in the market garden. The night of Friday 15 and Saturday 16, unprecedentedly, it had place observations of the night sky in the middle of the skyscrapers that characterize that spot of Santiago, and other activities related to our natural satellite. “It was a bet and a huge challenge because, even though MAS and other institutions carry out observations, coping with light pollution in the cities, we have never been in the heart of city life, surrounded by buildings that quickly cover up the objects we want to observe. Fortunately, supported by our outreach team and our allies at MUT, we could manage this challenge, so the attendees were happy, which is the most important issue,” said **Makarena Estrella Pacheco**, MAS Outreach and Communication Manager.

The Celebration at MIM

However, the celebration will continue. On Saturday 23, MAS was part of “**Fiesta de la Astronomía**,” which the Ministry of Sciences organized with Museo Interactivo Mirador (MIM). MAS carried out the workshop “**Arma tu telescopio**” (Assembling your telescope). It aimed to guide those who once bought a telescope and didn't know how to use it. MAS astronomers leading the activity not only helped people to make their telescopes work but also to learn more about them and use them by themselves. Likewise, for those who didn't have any instrument but either way wanted to know how telescopes work, their parts and even what to consider when buying one, the MAS experts taught about the features of the different telescopes out there. Last but not least, the celebration at MIM also included night observations in which the ObservaMAS outreach team also took part, inviting the audience to observe the Moon.





INSTITUTO
MILENIO DE
ASTROFÍSICA

¡Conoce nuestras expresiones digitales!
Don't forget to follow us!

www.astrofiscamas.cl

Créditos/Credits

COMITÉ EDITORIAL - EDITORIAL BOARD

Manuela Zoccali - Sofía Gac

TEXTOS Y EDICIÓN - TEXT AND EDITING

Makarena Estrella Pacheco

TRADUCCIÓN - TRANSLATION

Catalina Limarí Caro

DISEÑO - DESIGN

Alejandra Evert



/AstrofísicaMAS



@astrofiscamas



/c/Instituto
Milenio de
AstrofísicaMAS



@astrofiscamas



AstrofísicaMAS



@astrofiscamas