



WORKSHOP DE ENSEÑANZA Y DIFUSIÓN DE LAS CIENCIAS. 8 AL 10 DE JUNIO

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (Planetario Ciudad de La Plata). Organizado por GEDA (Grupo de Enseñanza y Difusión de la Astronomía) este encuentro conmemoró los 80 años de la creación de la Escuela Superior de Cs. Astronómicas y Conexas y a los grandes maestros de la astronomía de nuestro país.



CONGRESO "15 AÑOS DE CIENCIA CON EL OBSERVATORIO GEMINI EN ARGENTINA". 1º AL 5 DE JUNIO

Con sede en el Planetario Ciudad de La Plata (UNLP), un nutrido grupo de estudiantes y especialistas participó de este congreso vinculado a la participación argentina en el Observatorio Gemini.



BREVES

Festival Estelar: 5 de septiembre en el Planetario Ciudad de La Plata. Con la participación de artistas destacados de la música independiente actual, combinados con experiencias y charlas recreativas sobre ciencia simple y cotidiana.

Ciencia en el domo: Gustavo Basso / Alejandro Paola / CIOP (Centro de Investigaciones Ópticas)

Tocan: Axel Krygier / Santiago C. Motorizado / Rosario Ortega / Perez / Lucas Marti / Potra.

Congreso “15 años de ciencia con el Observatorio Gemini en Argentina” (1° al 5 de junio)



Participantes del congreso. (Foto : José Luis Calderón).

La República Argentina forma parte del consorcio internacional que planeó, construyó y opera los dos telescopios gemelos de 8 metros de diámetro (uno ubicado en Cerro Pachón, Chile y el otro en Mauna Kea, Hawái) que integran el Observatorio Internacional Gemini.

Con sede en el Planetario Ciudad de La Plata (UNLP), un nutrido grupo de estudiantes y especialistas participó de este congreso vinculado a la participación argentina en el Observatorio Gemini que fue avalado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, el Observatorio Internacional Gemini, la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas (UNLP) y el Instituto de Astrofísica de La Plata (IALP-CONICET).

Por Alejandra Sofía.-

Al inicio de este Congreso, la Dra. Analía Smith, miembro del staff organizador del mismo, agradeció especialmente a

las autoridades presentes y destacó la labor desarrollada en todos estos años a través del Observatorio Gemini.

El Dr. Sergio Matheos, Subsecretario de Coordinación Institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva celebró que el Ministerio de Ciencia de

la Nación haya podido llevar adelante esta participación en Gemini. “Es un esfuerzo que hacemos, al igual que el Proyecto “Llama” para instalar una antena radioastronómica en Salta; hemos apoyado la participación argentina en el Observatorio Internacional Gemini casi ininterrumpidamente desde el año 2007; ha sido mucho esfuerzo nuestro y de la gente de Gemini”. Matheos señaló que con la firma de un nuevo convenio, que ratifica por cinco años más la participación argentina en el Observatorio internacional Gemini, será una de las cosas que perdurarán más allá de la actual gestión del Ministerio de Ciencia nacional. Asimismo, agradeció también el permanente apoyo de la UNLP y señaló que Gemini “es y va a ser un éxito, habrá aún más tesis y formación de recursos humanos, seguiremos cosechando frutos y pondremos a la astronomía mucho más alta de lo que está ahora”.

Por su parte, el Lic. Raúl Perdomo recordó cuando hace más de 20 años, “siendo Vicedecano en la gestión del Dr. Juan Carlos Forte, en la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas, veíamos si la Argentina podía o no sumarse a este Proyecto que empezaba a visualizarse; era pasar a formar parte de un club muy selecto que iba a terminar impactando en la astrofísica observacional argentina. Hoy tenemos la fortuna de ver qué ha ocurrido y qué se seguirá profundizando en el futuro”. También, el Presidente de la UNLP mencionó otro sueño hoy hecho realidad, el Planetario, para la extensión y divulgación científica.

La Dra. Alicia Cruzado dio la bienvenida a los presentes, les auguró buenas jornadas y resaltó el aporte de la tecnología, a la vez que sostuvo que se retroalimenta con la ciencia básica “la cual, no importa cuándo, mostrará resultados”.

El Dr. Omar Benvenuto, Director del Instituto de Astrofísica de La Plata (IALP-CONICET), dijo que “la posibilidad de tener un instrumental de última generación como Gemini es fundamental; la formación de recursos humanos y el entrenamiento que implica tener acceso a instrumental de última generación que es parte de lo que hace que la ciencia astronómica esté viva”.

A través de contribuciones orales y murales, se presentaron informes de astrónomos argentinos que utilizan “Gemini” a la vez que hubo participación de astrónomos del staff de Gemini.

El Secretario de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Dr. Alejandro Ceccatto, expuso sobre la articulación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Se realizó también una charla para todo público sobre el Observatorio Gemini, a cargo de la astrónoma francesa Hibon Pascale, del staff de dicho Observatorio.

Antecedentes de GEMINI

El telescopio Gemini Norte, emplazado en Hawái, comenzó a operar en 1999, mientras que Gemini Sur, ubicado en Chile, lo

hizo en 2001. Es así que durante el año 2015 se cumplen 15 años de funcionamiento de dichas facilidades, durante los cuales la comunidad astronómica argentina ha hecho un uso activo de instrumentación de última generación con alta competitividad a nivel mundial.

A lo largo de este tiempo, cada semestre nuestra comunidad ha tenido acceso a varias decenas de horas en cada telescopio de uso soberano, posibilitando el acceso directo a instrumentación tanto en el rango óptico como infrarrojo cercano y medio.



Dr. Sergio Matheos; Lic. Raúl Perdomo ; Dra. Alicia Cruzado. (Foto: Juan Pablo Calderón).

Cubrir el cielo desde ambos hemisferios

La combinación de una gran superficie colectora de luz, junto con alta calidad de imagen a través de sistemas de óptica activa y adaptable, además de la posibilidad de observar desde ambos hemisferios, ha posicionado a Gemini como una herramienta poderosamente versátil para la astronomía argentina, permitiendo abordar estudios astrofísicos de distinta índole.

Desde el análisis de objetos pertenecientes a nuestro sistema solar, hasta de aquellos que se observan tal cual eran cuando el Universo tenía no más de mil millones de años de edad, todo ello ha sido puesto al alcance de las inquietudes de los astrónomos argentinos.

Gracias a esto, la comunidad astronómica local utiliza actualmente, y en forma creciente, las facilidades instrumentales de Gemini para producir importantes trabajos científicos que incluyen numerosas colaboraciones internacionales, tesis de grado y tesis doctorales en varias universidades e institutos de investigación del país. De este modo, la Argentina, como miembro pleno del consorcio, ha contribuido, a través del Observatorio Internacional Gemini, a impulsar de un modo sustantivo el conocimiento del Universo, y a la divulgación de este conocimiento en el ámbito internacional.



GEMINI, un Programa clave para la Argentina



Dr. Alejandro Ceccatto

Dialogamos con el Dr. Alejandro Ceccatto, Secretario de Articulación Científico-Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.

Por Alejandra Sofía.-

-Es la segunda vez que visita la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas a raíz del Observatorio Gemini y ahora se renueva un convenio que nos sigue vinculando con ese Proyecto internacional.

Efectivamente, eso es algo que se ha decidido en los últimos días, primeramente lo comunicamos a la Oficina Gemini Argentina; es una buena noticia para la astronomía observacional porque es un instrumento, un programa clave para seguir teniendo presencia internacional.

-Otro Proyecto inminente es Llama (Large Latin American Millimeter Array, emprendimiento científico y tecnológico conjunto de Argentina y Brasil)

Llama está en proceso para la instalación de la antena, la

cual está siendo construida en Alemania y ya están iniciados los trabajos para construir el camino que lleve esa antena -que pesa muchas toneladas- a una altura de casi 5000 m. Hay que hacer un trabajo de infraestructura importante y eso está avanzando con acuerdo y colaboración de la Provincia de Salta, cuyo gobierno ha contribuido generosamente en el Proyecto.

-La instancia de tener un Ministerio de Ciencia nacional ha logrado mucho de lo que señaló en su disertación, como proyectos, desarrollo de centros y áreas temáticas, bibliotecas científicas digitales, etc.

Sin lugar a dudas, el cambio cualitativo de pasar de Secretaría de Ciencia y Técnica a Ministerio es una jerarquización del área innegable, que permite tener un control

político de la situación, en el sentido de convocar a las instituciones para poder trabajar de manera más efectiva. El sistema está distribuido en toda la geografía del Estado y el Ministerio de Ciencia tiene solamente el CONICET bajo su jurisdicción, frente a todo el resto de las instituciones que están bajo otros ministerios. Operar y definir líneas estratégicas es algo complejo y era casi imposible hacerlo desde una Secretaría.

-¿Cómo estamos vinculados regionalmente en temas científicos?

La cooperación argentina con países de la región es muy importante y más aún con Brasil; no sé si es muy conocida una publicación de la revista Nature, que calificó a la cooperación científica y tecnológica entre ambos países como la más importante del mundo, considerada en proporción al tamaño relativo de los sistemas científicos y que aquella está por encima de la cooperación Canadá-Estados Unidos y Alemania-Francia.

También tenemos una relación muy activa con muchos países del mundo, sobre todo con los de primera línea. Hay proyectos con China, se están reactivando la instalación de algunas antenas radioastronómicas que estaban en discusión. Con Alemania y Francia somos socios muy activos de la cooperación internacional. Francia acogió a muchos científicos por la diáspora debida al gobierno militar y tenemos una cooperación intensísima. Con Alemania también es muy activa, al punto que tenemos un Instituto de la Sociedad Max Planck en el polo tecnológico, que diría, es algo inédito en el cono sur y de muy pocas referencias a nivel mundial.

Con Italia, también tenemos un trabajo muy importante; el Programa Espacial Argentino tiene el proyecto SIASGE, de cooperación científica y tecnología para contar con la observación planetaria para prevención de desastres; se trata de una constelación proyectada de seis satélites, cuatro italianos y dos argentinos, con una segunda fase de innovación de dichos satélites.

Me atrevería a decir que es un proyecto de cooperación internacional, quizás el más ambicioso del país, porque es un proyecto conjunto de observación de todo el planeta y con la capacidad de ofrecer servicios a otros países. Es un proyecto de una trascendencia enorme.



Dr. Rodrigo Carrasco. (Foto: Juan Pablo Calderón).

En la montaña, a cargo de instrumentos vitales

Entrevista al Dr. Rodrigo Carrasco, del staff de Gemini

Por Alejandra Sofía.-

-Vivís en Chile ¿naciste allí?

Nací en Viña del Mar y a los 10 años nos fuimos a Mendoza donde me crié hasta que a los 18 años fui a la Universidad de Buenos Aires a estudiar Física; estuve dos años y me fui becado a la ex Unión Soviética a estudiar astronomía en San Petesburgo, al recibirme, volví a Chile para hacer una Maestría.

-No es tan habitual ir a estudiar a Rusia.

Salió un llamado en 1987 para cubrir becas para estudiar física en Moscú, a través de la Casa de la Amistad argentina-soviética. Era el único extranjero en el curso y tuve que comenzar de cero por el idioma, pero tenía buenas calificaciones por esos dos años que estudié en la UBA ¡las ecuaciones matemáticas y físicas son las mismas, no importa el idioma! La ex-URSS tenía excelentes profesionales y una Facultad de altísimo nivel, una de las mejores de Europa en ese entonces.

-¿Dónde te insertas al regresar a Chile?

En 1993 regresé e inicié un magíster en Física y al terminar, conocí a una profesora de la Universidad de San Pablo con quien hice mi doctorado. En el 2000, postulé un trabajo y me inserté en el Observatorio Gemini en el 2001; siempre en La Serena. Primero fui *science fellow* y luego postulé a un cargo de científico asistente; desde el 2010 soy astrónomo asociado

-¿Qué significa caracterizar al telescopio de Gemini?

Básicamente, cuando el telescopio estuvo terminado, hubo que comenzar a caracterizar el espejo primario, que usa óptica activa; el espejo es muy delgado y cuando se mueve el telescopio en diferentes posiciones, hay una influencia de la gravedad que deforma al espejo y se debe corregir todo el tiempo, por eso, el espejo tiene abajo, adaptadores o pistones hidráulicos que tienen esa función de corrección al momento en que se mueve el telescopio.

Pasamos seis meses corrigiendo y mejorando el modelo óptico, junto a colegas e ingenieros, hasta tener el primer instrumento y datos científicos.

-¿Los observatorios Gemini Norte y Sur tienen exactamente los mismos instrumentos?

Existe un solo instrumento en ambos, que es un espectrógrafo óptico, además de los espejos y las unidades de guiado; después tienen instrumentos relativamente similares. Gemini Norte tiene un instrumento infrarrojo llamado NIRI que también se usa con sistema láser -allá es de 10 watts- y en el Sur tenemos un láser que se divide en 5 y permite tener un campo mayor de corrección.

-¿A dónde apunta el láser?

Se propaga a una altura de 90 km y su función es generar una estrella artificial que sirva de guía; la luz que retorna del láser te permite mapear las capas de la atmósfera a diferentes alturas y con eso corregís la turbulencia intrínseca que ésta tiene.

-La turbulencia los complica bastante para observar.

Cuando en la noche ves una estrella titilando, significa que hay mucha turbulencia y ésta es una limitante en cuanto a la resolución de la imagen de un objeto que quieres ver; la óptica adaptativa te corrige eso; si pudieras ver la imagen de una estrella en tiempo real, en cada instante, verías que va saltando de un punto a otro para todos lados. Si la turbulencia es mayor, el objeto se va a ver cada vez más grande; lo que hace la óptica adaptativa, es sacar el componente de la turbulencia así el objeto te queda más puntual. Obviamente que hay un límite -llamado límite de difracción- del espejo; es hasta donde podemos llegar.

Por ejemplo, si observas un cúmulo globular sin corrección de óptica adaptativa, verás un enjambre de estrellas concentradas; con óptica adaptativa logras ver los objetos que no veías en ese enjambre.

-¿Cuál es tu trabajo actual dentro de Gemini?

En este momento estoy a cargo de un instrumento infrarrojo llamado GSAOI (The Gemini South Adaptive Optics Imager), una cámara utilizada con GeMS (Gemini Multi-conjugate Adaptive Optics System) en el Observatorio Gemini sur. Dedico mi tiempo en un 60% para esa tarea y el 40 restante, a mi trabajo científico.

-¿Qué te gusta de la astronomía?

La libertad de hacer la ciencia que me gusta, yo estoy en la parte extragaláctica; observar el universo a través de los ojos del telescopio es muy reconfortante, no sólo por la curiosidad que siento sobre el origen del universo y sus objetos, sino también por la majestuosidad de lo que ves. Para mí, es impagable el hecho de subir de tanto en tanto a observar con el telescopio, eso no lo cambio por más que pasen los años y que cambie la tecnología o la forma de observar.

Hoy, los estudiantes de todas partes no tienen idea de lo que es observar todo eso se hace remotamente; se bajan los datos de las observaciones para ser analizados sin que deban ir al Observatorio. Eso es comprensible por los avances tecnológicos, pero el día que me digan “no subas más porque sale muy caro, trabaja abajo”, muere para mí la astronomía. También me gusta mucho la parte de tecnología, para que los instrumentos no sean para mí una caja negra.

-¿Y qué te solicitan los colegas?

Recibo correos de todos lados sobre dudas que tienen los usuarios, la idea es proveer soporte, no sólo en el telescopio o los instrumentos, sino a los astrónomos.

-¿Cómo es una noche en el Observatorio Gemini Sur, en la montaña?

Normalmente uno llega 45 minutos o 1 hora antes que se ponga el sol, el telescopio se abre incluso con el sol arriba pero colocándolo de manera tal que la luz no llegue en forma directa al espejo.

Se abre la cúpula para equiparar la temperatura interna y externa, aunque el telescopio tiene un sistema de enfriamiento. En el inicio de la actividad nocturna se equiparan esas temperaturas, porque si no impacta negativamente en la calidad de la imagen. Luego se hacen ciertas calibraciones que se deben tomar durante la penumbra; normalmente se comienza a observar cuando la penumbra desapareció. Las noches de verano se hacen cortas pero las de invierno son más duras y cuando, por ejemplo, el sol está saliendo a las 8.20 de la mañana, a las 8.30 sube el equipo de día y nosotros aún estamos ahí!



Dr. Rodrigo Carrasco durante su charla en el Planetario. (Foto : Juan Pablo Calderón).

-¿Cómo se pautan las observaciones?

Hay varios modos de observar, el más usado es el denominado en fila o cola, que se divide en bandas; dentro de una banda determinada los programas son todos iguales, tienen la misma prioridad. Algunos ya comenzaron a observar y se trata de completar el tiempo mínimo que pidieron, también están los programas de tesis al que se les da prioridad para que los estudiantes completen sus datos.

Las bandas 1 y 2, son las prioritarias y contienen programas con alto mérito científico y que normalmente requieren las mejores condiciones observacionales.

La banda 3 son programas que no requieren condiciones observacionales tan buenas, pero el astrónomo ya sabe que le sirve igual; esos programas son de relleno y se observa mucho cuando tienes bloques con condiciones de observación no muy buenas, en especial en invierno.

La banda 4 es básicamente un programa para trabajar cuando hay mal tiempo con la cual sólo puedes observar objetos muy brillantes. Se puede hacer mucho, es más, un artículo en la revista Nature, sobre una supernova binaria muy exótica, se hizo con observaciones en esa banda. Es algo relativo, puede haber una banda de mal tiempo con resultados excelentes, depende mucho de lo que quieras hacer, porque el área colectora del espejo de 8 metros es muy grande, tiene mucha potencia.

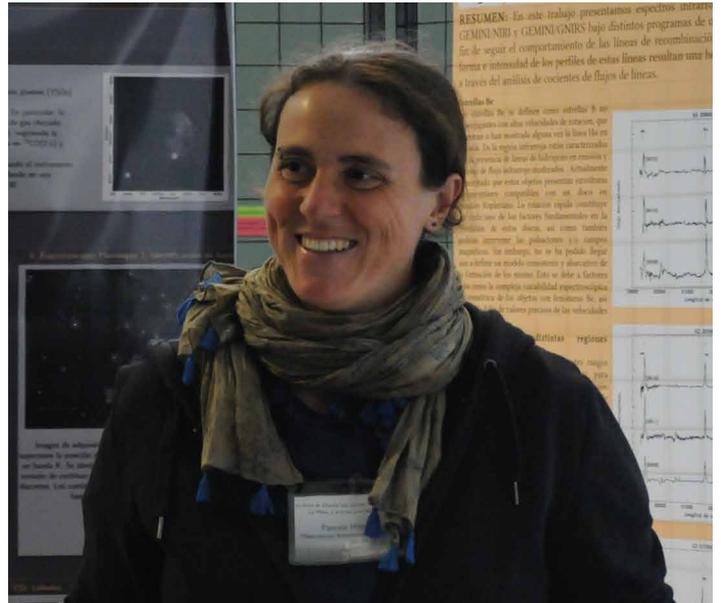
-¿Cuántos profesionales hay por noche?

Normalmente, somos dos: el operador y el astrónomo que observa, maneja el instrumento, pero la idea a futuro es que se opere todo remotamente desde La Serena; ¡ese día me jubilo!

Cuando utilizamos el láser hay tres personas más porque necesitamos monitorear los aviones que pasan; tenemos radares pero igual cada vez que pasa un avión por el cono de seguridad del láser, lo apagamos.

-¿Qué se puede dañar?

Creo que nada pero es una medida de seguridad, una exigencia de la Asociación Aeronáutica Civil de Chile. Una persona observa afuera, otra mediante un radar y una tercera descansa para rotar cada media hora.



Dra. Hibon Pascale.

Astronomía+ingeniería

Entrevista a la Dra. Hibon Pascale, del Staff de Gemini Sur.

Por Alejandra Sofía.-

-¿Qué te parece este Congreso?

Súper bien, es algo positivo y sirve para ver qué sucede en la astronomía en la Argentina, me parece fantástico ver tantos estudiantes, postdoctorados y un buen porcentaje de mujeres, que no es tan típico en otros sitios.

-¿Dónde te formaste?

Hice la licenciatura de Física, con especialidad en astronomía, en Francia y me doctoré entre Chile y Francia, luego hice un postdoctorado ¡en muchas partes! Corea del Sur, EEUU; elegí volver a Chile para trabajar en el Observatorio Gemini.

-Te gusta la astronomía observacional.

Sí, lo que más me gustaba y me sigue gustando, es conocer los telescopios, los instrumentos, ese lado de la ingeniería, además de ayudar a los astrónomos para obtener datos para su ciencia.

-¿Qué haces en Chile, en el Observatorio Gemini?

Yo tengo un contrato por tres años y con posibilidad de renovación por el que me dedico un 80% a trabajar con el telescopio y un 20% para mi investigación científica; ayudo al investigador a preparar su programa de observación, verifico datos, preparo el plan de lo que se va a observar, cuido los instrumentos Gemini Planet Imager y GMOS, éste último muy utilizado por los argentinos.

-¿Trabajas en la ciudad o en la montaña?

En los dos lados, hacemos turnos de cinco noches y luego regresamos a la ciudad. En el telescopio somos dos personas, una para moverlo y un observador que toma la imagen y verifica que esté bien.

-¿Qué temas investigas y qué instrumento usas?

Yo busco las galaxias más lejanas posibles en el universo para entender cómo se forman y desarrollan; hay muchos datos en distintas longitudes de onda. Uso el Gmos de Gemini y telescopios en Hawái, Arizona y Chile.

-¿Cómo te está yendo con esa búsqueda?

Bien, en el año 2012 encontré una de las galaxias más lejanas que se conocen y que sólo se puede captar por medio de telescopios gigantes.



Dra. María Victoria Alonso. (Foto: Juan Pablo Calderón).

Novedades sobre la participación argentina en el Observatorio Gemini

Dialogamos con la Dra. María Victoria Alonso, del Instituto de Astronomía Teórico y Experimental (IATE-CONICET-UNC).

Por Alejandra Sofía.-

-¿Qué opinas de este Congreso?

La reunión me parece excelente; poder festejar que hace 15 años estamos con Gemini y continuaremos cinco o seis años más, estamos muy contentos y eso se siente en el

espíritu de la reunión, la cual tiene un nivel científico importante y con mucha presencia de estudiantes.

-¿Cómo y desde cuándo estás vinculada con el Observatorio Gemini?

Varias veces integré el Comité de Usuarios; luego, mis colegas me seleccionaron para reemplazar a la Dra. Mercedes Gómez en el Directorio (Board) de Gemini.

-¿Qué contaste en esta Reunión?

Traté que la comunidad supiera las novedades que hay en el Directorio del Observatorio Gemini, qué decide desde el presupuesto hasta qué investigación se va a hacer, entre otras cosas.

-Hay países que integraron Gemini y hoy ya no están.

Sí, se retiró el Reino Unido, ahora Australia. En el nuevo acuerdo están la Argentina, Brasil, Chile, Canadá y EEUU; el "huequito" de Australia por ahora lo llena Corea del Sur que está pagando tiempo de telescopio y tal vez podría sumarse en 2017.

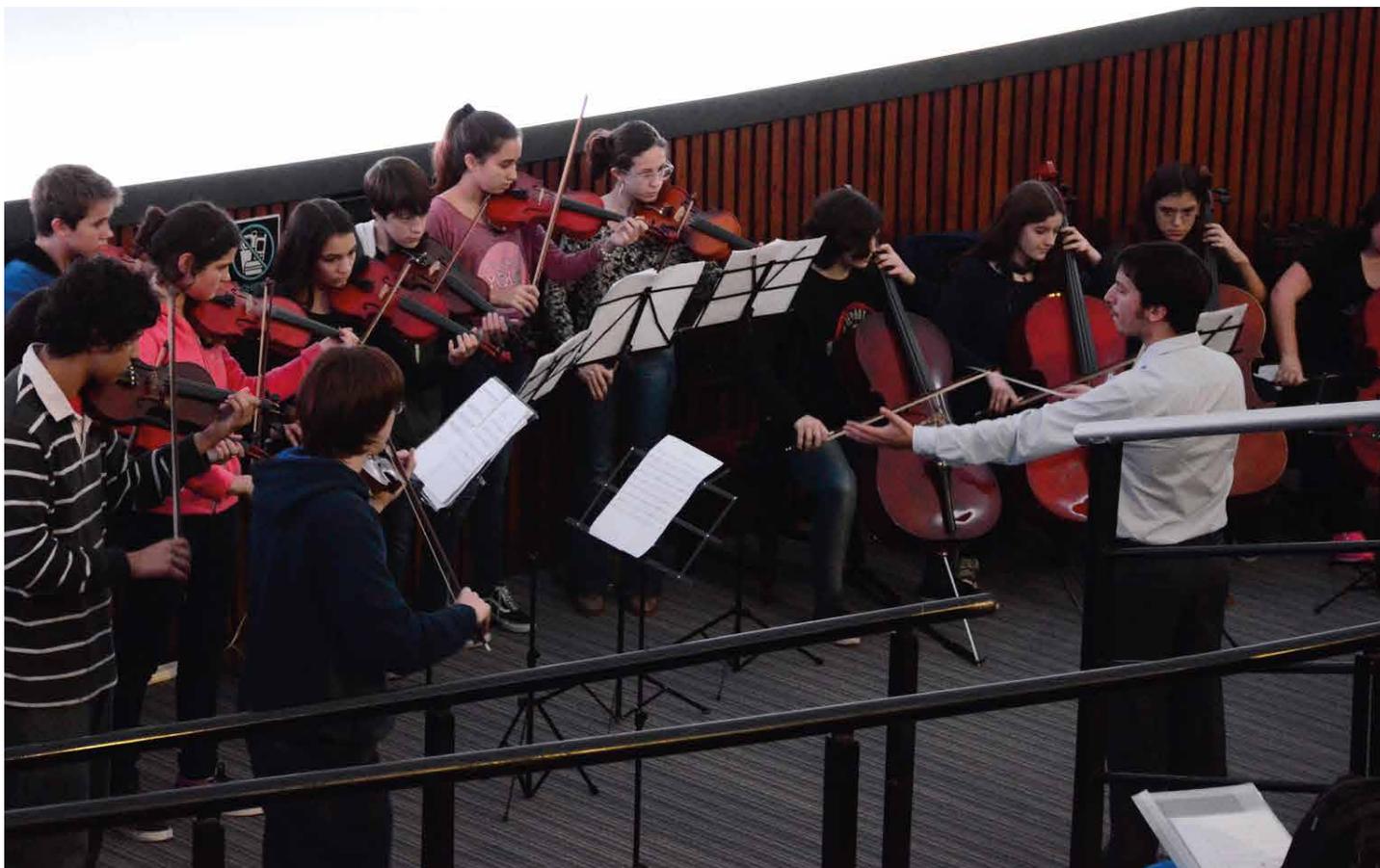
-¿Qué es lo que se conversa, si se puede saber, en ese directorio de Gemini?

Las cosas se planifican años antes y, por ejemplo, ya hay acciones porque desde el año 2020 en adelante, vendrá un telescopio de unos 30-40 metros que se instalará en Chile, en Ventarrones, donde ya "cortaron" una montaña porque la cúpula que va a albergar ese telescopio es como una cancha de fútbol; en Hawái se instalará el telescopio TMT (Telescopio Treinta Metros); todo eso se prevé y se planifican acciones en relación al Observatorio Gemini.

-¿Cómo llegaste a la astronomía?

Yo llegué a la astronomía por casualidad; soy de Santa Fe y cuando estaba en la secundaria, con mis compañeras mirábamos el librito de las carreras, cada una elegía la más rara y yo dije que quería ser astrónoma y ellas me dijeron "se puede estudiar en Córdoba o en la Plata" ...al año siguiente estaba estudiando astronomía en la FAMAFA. Siempre hice astronomía observacional; trabajo en galaxias, y en distintas poblaciones estelares dentro de cúmulos de galaxias.

Música y ciencia, un ensamble con encuadre planetario



Ensamble de Bellas Artes en el Planetario. (Foto: José Luis Calderón)

Un congreso nacional de astronomía concluye y sus organizadores eligen darle formato musical a la despedida de esa intensa actividad científica. El hall del Planetario Ciudad de La Plata se va poblando de instrumentos musicales y adolescentes, que ensayan para dedicar al público astronómico algunas piezas de su repertorio. ¿Qué dicen ellos?

Por Alejandra Sofía.-

-**Santiago** está en tercer año del Bachillerato y hace tres que integra el Ensamble; “me encuentro con unos cuantos amigos, todo muy lindo. Más que música, me gusta la filosofía; mi hermano ya iba a Bellas Artes, era uno de los mejores violinistas, entonces me copó tocar el violoncello, y ahora estoy estudiando”.

-**Eleonora** toca el violín y dice: “es re-lindo estar acá, tenía ganas de tocar en el Planetario; me gusta mucho tocar en grupo, como orquesta, salir a tocar en distintos lugares”.

-A **Guillermina** también le gusta tocar en grupo -toca el celo desde los 5 años- y deja en claro que, además de tocar

en los ensayos, practica en su casa. Sobre el Planetario, cuenta que, “ya había venido antes a ver las estrellas”.

-**Ulises** opina que “está bueno que en la ciudad estén estos centros turísticos y en el Bosque, que es tan significativo para la ciudad. Nunca había venido...yo estoy en el Ensamble desde hace cinco años”.

-**Ana Clara** deja muy en claro lo que más le gusta: “la libertad de expresión, de tocar varios géneros de música sin pegarse mucho al clásico; eso me encanta. El Bachillerato es un lugar que puedes ir y hacer lo que vos sentís, te dan la libertad y vos elegís la canción y los profesores buscan la partitura”.

-**Federico** cuenta que toca el violoncelo y hace cinco años que está en el Ensemble.

-**Guadalupe** aporta su mirada: “me gusta compartir con otra personas; la música es un lenguaje para expresarse”.

-**Odelia** plantea que estudiará otra carrera y que seguirá estudiando el celo.

-**Agustín** se suma al grupo y dice, “toco desde hace más de tres años; no había venido al Planetario y me gusta, es muy moderno, es divertido estar acá”.



Félix Candelo.

“Siempre es una alegría salir a tocar”

Félix Candelo Director del Ensemble de Cuerdas del Bachillerato de Bellas Artes (UNLP).

Por Alejandra Sofía.-

-**Están a punto de actuar en el domo del Planetario en medio de un congreso astronómico.**

Siempre es una alegría salir a tocar y compartir lo que hacemos con gente diversa, cada lugar es un ámbito diferente, a veces vamos a escuelas en las afueras y hoy estamos en un lugar muy distinto, podemos ver en qué trabaja la Universidad, ver de qué se trata un congreso. Son muy lindas experiencias. En general nos movemos en el gran La Plata por cuestiones operativas porque no es tan fácil para una orquesta pequeña como es ésta, armada con chicos de los primeros tres años del Bachillerato.

-¿Cuándo se inició el Ensemble?

Lo empezamos hace cuatro años, fue un proyecto que propusimos y lo coordinamos con el Departamento de Música, fue algo experimental en su inicio y debido al éxito que tuvo pasó a ser un proyecto institucional.

-¿Qué podes decir del grupo?

Los chicos participan como una actividad extracurricular, ellos cursan materias comunes y eligen venir fuera de horario después de todo el día en la escuela. ¡Eso es realmente tener ganas! Vienen con mucho entusiasmo y yo lo disfruto muchísimo.



Integrantes del Ensemble. (Foto: Juan Pablo Calderón).



Integrantes del Ensemble. (Foto: Juan Pablo Calderón).



Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (Planetario Ciudad de La Plata)

Workshop de Enseñanza y Difusión de las Ciencias. 8 al 10 de junio.



Participantes del Workshop. (Foto: Sixto Giménez Benítez).

Organizado por GEDA (Grupo de Enseñanza y Difusión de la Astronomía) este encuentro conmemoró los 80 años de la creación de la Escuela Superior de Cs. Astronómicas y Conexas y a los grandes maestros de la astronomía de nuestro país. Durante cuatro jornadas, asistentes del país compartieron charlas y debates sobre la astronomía, la promoción de la alfabetización científica, diversas experiencias pedagógicas y de investigación.

Por Alejandra Sofía.-

La Dra. Marcela Vergne, como parte del Comité Organizador Local (COL) de este Encuentro, dio la bienvenida a los presentes, y destacó que “ésta era una idea en la que venimos trabajando desde hace tiempo, pero quisimos concretarla este año, para resaltar la importancia de aquella Escuela que se creó en abril de 1935, dedicada a la enseñanza de la Astronomía en nuestro país”. El Lic. Sixto Giménez Benítez, también integrante del COL, puntualizó fechas e instituciones fundacionales de la astronomía en nuestro

país, como el Observatorio de Córdoba y de La Plata, sus primeras Escuelas y carreras. “La Escuela Superior de Astronomía y Cs. Conexas -aquellas relacionadas con la Geofísica- fue el hecho más importante en el desarrollo de la astronomía argentina, después de la creación del Observatorio Nacional Argentino (Observatorio de Córdoba) en 1871”.

Por su parte, la Dra. Alicia Cruzado, Decana de esta Facultad,

resaltó el valor de estos encuentros de actualización y debate en torno a cómo enseñar mejor las ciencias.

Los organizadores del Workshop -donde hubo conferencias, mesas redondas y paneles- señalaron que “las prácticas educativas ocupan un papel protagónico dentro de las actividades de los seres humanos, y que ellas no sólo se limitan a las escuelas y a las universidades, sino participan de ella los medios de comunicación, instituciones culturales, etc. La idea es alentar la educación permanente en ciencias haciendo uso de mecanismos formales y no formales. Los grandes cambios sociales, culturales, científicos y tecnológicos conllevan a darle a la educación científica, orientada a niños, jóvenes y adultos, un carácter estratégico para mejorar la calidad de vida de las personas, pues ellas necesitan y requieren cada vez mejores y mayores oportunidades de aprendizaje. Es importante entonces la creación de espacios que promuevan la alfabetización científica mediante el intercambio de experiencias pedagógicas y de investigación de relevancia”.

Participaron referentes nacionales e internacionales en la enseñanza y la difusión de las ciencias; profesionales asociados al sistema educativo, directivos y equipos de conducción de corte científico y coordinadores académicos, divulgadores de las ciencias, etc.

El Dr. Néstor Camino dictó un taller sobre didáctica de la Astronomía abierta a toda la comunidad de la Facultad; también se realizó una Mesa Redonda sobre el reconocimiento institucional de las actividades de Enseñanza y Difusión, integrada por el Dr. Nestor Camino, la Dra. Cecilia von Reichenbach, el Lic. Sixto Giménez Benítez y como Moderador, el Dr. Carlos Feinstein.

Hubo una charla para todo público: “Reivindicando los logros científicos ancestrales. El caso del sistema Calendárico Mesoamericano”, a cargo de la Dra. Geraldine Patrick.



Participantes del Workshop.



Dr. Néstor Camino.

“La enseñanza de la Astronomía en la construcción de visiones de mundo”

Dr. Néstor Camino, Prof. de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Compartimos algunos de los conceptos vertidos en su charla.

“El término visión de mundo es básicamente individual; cada uno ve el mundo de manera distinta, es una estructura jerarquizada de conceptos y para cada uno se va construyendo y desarrollando en las distintas etapas de su vida, del contacto con la realidad social y física de cada uno, de la realidad de nuestra mente y de la historia de cada uno”.

El Dr. Camino utilizó varias imágenes para referir distintos registros de culturas sobre un mismo objeto o fenómeno, como el caso de un volcán, que es “un proceso natural debido a que la Tierra se está enfriando y para otros, es que la Madre Tierra está enojada y reacciona a través de un volcán”.

“La infancia y la educación de la escuela, la educación formal, tienen un peso fundamental en la construcción de visión de mundo”.

“Las características de la visión de mundo: en principio es holístico, todos los elementos están integrados, coexisten y dialogan entre sí; es heurístico, o sea, yo veo cosas en el mundo a partir de lo que mi visión de mundo -de alguna manera- posibilita que yo vea. Veo lo que es acorde a mi visión de mundo, somos generadores y productores de nuevas comprensiones a partir de lo que vamos interactuando. Es subjetivo, por supuesto, si bien hay realidades externas objetivas, sólo las conocemos por medio de construcciones propias. A su vez, es compartida entre nosotros porque, aún con visiones individuales, tenemos muchas cosas que compartimos”.

“Uno nace en un entorno social y geográfico, ya está todo armado y andando y uno empieza a vivir la percepción, se educa en ese entorno, y se mete en la visión del mundo del entorno familiar, del barrio, de su cultura, etc., y actúa de determinada manera. Eso se altera y se modifica, pero no mucho, porque cada uno genera símbolos culturales y sistemas proyectivos, es decir, en nuestra comunidad hay códigos, símbolos propios de ver el mundo y no otros”.



Dr. Néstor Camino.

“Convivimos en una sociedad que vive y piensa distinto; yo, como docente, no quiero cambiar tu visión de mundo, si tu origen es celta o mapuche, en ese contexto hay posibilidad de construir juntos una nueva visión de mundo sin eliminar otras o hacer una yuxtaposición o un híbrido. Si vivís en un contexto de una manera y en otro de otra, no hay problema. Por ejemplo, el tiempo, el espacio, la energía, se construyen distinto en un aula, pero eso no significa que se quiera cambiar la forma de ver, por ejemplo, del pueblo mapuche”.

“Los que van a ver el mundo dentro de 150 años no son como nosotros, a los chicos los educamos con la visión vieja pero pertenecen a otra forma de ver las cosas; tenemos que educar para el cambio y, a la vez, los educadores somos sostenedores de lo que debe permanecer”.

“Si yo no me educó, no veré las cosas de manera diferente a lo que se espera en ese sistema; pero cuando me educó, es a través de un esfuerzo que logro tener elementos para empezar a ver otra forma de ver el mundo, porque es fácil aprender algo que se adecua al modelo mental ya existente, pero es duro conocer algo que ni siquiera conocemos y es muy difícil cambiar un sistema mental. El ser humano no deja de aprender jamás pero eso no significa que modifiquemos nuestra forma de ver las cosas”.

“Los educadores somos perturbadores de las visiones de mundo de la gente. Cada vez que enseñamos brindamos elementos para que quien aprende modifique de alguna

manera sus visiones de mundo; en el Jardín de Infantes o a los 80 años, les estamos brindando elementos para que perturbe su visión de mundo. Por lo menos, brindando elementos para que la gente, habiendo pasado por un proceso de enseñanza-aprendizaje, no vea las cosas de la misma manera”.

“Aprender nos transforma, todos sabemos que eso es cierto, lo podemos ver retrospectivamente; cuando vamos a enseñar hay que saber que seremos generadores de transformaciones, pocas o muchas, en quien aprende. Si el vínculo entre quien aprende y enseña se establece, lo mejor que puede pasar es que ambos vean cosas distintas luego de terminado el proceso”.

“Se generan cambios que quizás no los veremos en el corto tiempo pero sí a lo largo de los procesos vitales de la persona. El cambio es inexorable; el cambio de la forma de ver el mundo es bueno, no se ve el mundo igual que hace años y estas mutaciones que deberíamos generar, en vez de rechazarlas, a veces son, en gran escala, más importantes que la propia estabilidad de una visión de mundo”.

“Los cambios de las visiones de mundo evolucionan con la cultura y con las civilizaciones, nosotros deberíamos ser educadores para defender la forma de ver el mundo que tenemos, porque funciona, pero también educar para que los más jóvenes sean quienes vayan modificando las visiones de mundo y acostumbrarnos a que no sea visto como algo subversivo que alguien tenga una idea nueva; que no sea necesariamente por una catástrofe externa que no nos quede otra opción que cambiar la manera de ver las cosas”.

“La educación es una causa externa no catastrófica y los educadores -en los niveles que sean y con la especificidad que tengamos- estamos contribuyendo a cambiar la forma de ver el mundo. Tenemos que formarnos para educar y para generar el cambio”.



Diálogo entre los diferentes saberes sobre el cielo.



Dr. Alejandro López.

Por Alejandra Sofía.-

-¿Que te parece este Encuentro?

Muy interesante porque hay bastante variedad de enfoques y lo hace entretenido, son buenos espacios para pensar nuevas ideas, comentarlas, discutirlos y ver qué están haciendo los colegas.

-¿Qué trabajo presentaste?

Intenté contar lo que creo son algunas contribuciones que la etnografía -como disciplina que se encarga de entender diversos modos de vivir y de pensar- podría hacer a la enseñanza de la ciencias. Yo vengo de la etnoastronomía, uso sus herramientas para entender la forma en que ven el cielo diversas culturas y creo que esa gimnasia te da ciertas ideas de cómo transmitir el conocimiento astronómico que nos interesa transmitir y cómo habría que pensar tanto a quienes nos van a escuchar como a quienes buscan enseñar, y también al espacio en que se da el diálogo. Todo como para que ese intercambio sea lo más rico y más respetuoso posible. Se trata de todas las culturas astronómicas existentes en niveles complejos y muy interrelacionados; también, podemos pensar la cultura académica como una cultura astronómica a la que podemos querer mucho y que provee de soluciones a muchos problemas que

creemos importantes, que el estado apoya, pero que no está aislada y pertenece a un conjunto de maneras en que el hombre intenta aproximarse al cielo.

-No descuidas para nada el contexto.

No, justamente la pregunta es cómo haces para enseñar astronomía a las personas poniéndote en diálogo con lo que a ellas les interesa y saben del cielo y sus propios marcos de comprensión sobre el cielo. Necesitas entender esos marcos, con lo que la gente piensa y conoce del cielo y también hacerte cargo de los marcos implícitos de los conocimientos que querés transmitir. La astronomía académica tiene una serie de presupuestos acerca de lo que el cielo es.

La pregunta es cómo lograr que la enseñanza de la astronomía académica sea, por un lado, más eficiente y, por otro lado, más respetuosa de otras maneras de conocer, que también están presentes.

-¿Diste ideas, guías para lograrlo?

Básicamente conté qué es hacer etnografía porque lo primero que hay que aprender para todo esto son las técnicas de la etnografía.

Empecé mi formación de grado como astrónomo, soy licenciado en astronomía, y luego me doctoré en antropología. Por eso, viniendo del campo de la astronomía, puedo ver algunas dificultades de los astrónomos en el aprendizaje de las técnicas etnográficas.

Sucede que hay cosas que requieren tiempo, para salirse un poco de lo que uno da por sentado y aprender otras maneras, cómo prestar atención, no tanto a lo que se dice, sino lo que se hace con las gestualidades, las emociones que se ponen en juego, los valores que hay implícitos.

- ¿Consideras próximo que las Facultades de astronomía argentinas tengan una materia o un seminario sobre estos temas?

Debería haber una materia, probablemente astronomía cultural, en la carrera; de hecho, ya es extraño que no haya una materia de historia de la astronomía, que debería ser dada con una perspectiva multicultural y que contara que nuestra disciplina se construyó social e históricamente en un contexto particular.



La astronomía en perspectiva de inmigrantes



Gunther Fritzler, colono inmigrante judío alemán, dialogando con Armando Mudrik.

Armando Mudrik. Estudiante de astronomía de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FAMAF) de la Universidad Nacional de Córdoba.

Por Alejandra Sofía.-

-Trabajás con colonos sobre astronomía, presentaste el trabajo “Colonos, museos y escuelas: el campo etnoastronómico y la enseñanza de la astronomía en el norte de Santa Fe”.

Sí, aquí conté sobre mi trabajo final de licenciatura en astronomía en la FAMAF, sobre las concepciones astronómicas de colonos inmigrantes en el norte de Santa Fe; para eso, en marzo y abril pasado hicimos una serie de actividades en museos de la zona y escuelas para enseñar astronomía partiendo de sus conocimientos.

-¿De dónde son originarios?

Proceden de varias zonas, hay, principalmente, colonias judías quienes mayormente venían del centro y este de Rusia; también hay italianos y otros inmigrantes. Llegaron a Moises Ville, la primera colonia agrícola del país.

-¿Dónde hiciste foco en relación a la astronomía?

Mi trabajo consiste en estudiar las concepciones celestes de esa gente, que vino de un hemisferio y llegó a otro y cómo observaban el cielo en relación a distintos aspectos de la vida social, el plano religioso, las tareas agrícolas, los fenómenos meteorológicos, etc.; encontré un sinnúmero de prácticas y representaciones astronómicas de estas personas.

-En tu charla comentaste que en marzo trabajaron allí.

Sí, hicimos una serie de encuentros para generar un diálogo entre esas concepciones celestes y los conocimientos de la astronomía académica; invitamos a los entrevistados para que contaran al público -la mayoría de escuelas- qué saben sobre el cielo en sus colonias; fuimos convocados por

museos de la zona de San Cristóbal que organizaron estas actividades y contactaron a personas de alrededor de 80 años y que más saben sobre el cielo. Algunos son descendientes que conservan el conocimiento y siguen teniendo en cuenta algunas prácticas.

-¿Cuáles son esas prácticas?

Principalmente, observan la Luna para organizar las tareas agrícolas y predecir fenómenos meteorológicos. Por ejemplo, contaban al público, cómo observaban las puntitas del creciente lunar para saber si iba a ser una estación de sequía o de lluvias abundantes. Es un fenómeno de observación a simple vista; nosotros aprovechábamos para decir por qué vemos esos cuernitos en esas posiciones que adquiere la Luna, no para contradecir sino como una herramienta para generar el diálogo, para seguir explicando los movimientos aparentes del Sol y la Luna en el cielo, la disposición en el espacio.

-¿Cómo resultó ese encuentro entre dos concepciones?

Fue una experiencia excelente, grandes y chicos valorizaron esos conocimientos que venían escuchando desde que sus abuelos les contaban esas cosas; revalorizaron su conocimiento de la observación a simple vista que algunos veían como creencias.

-¿Cómo se te ocurrió incursionar en ese terreno disciplinar?

En cuarto año llegué a un momento de mi carrera en que lo que venía haciendo no me gustaba demasiado, tenía que elegir un tema para el trabajo final y no me convenía, en ese momento conocí a un antropólogo que hace astronomía cultural en el Chaco, Alejandro López, y como yo soy del norte de Santa Fe, me propuso hacer algo que a mí me gustase y que pudiera formar parte de su trabajo sobre la concepción de pueblos originarios y criollos; yo tomaría los extranjeros que interactuaron con esas poblaciones.

-¿Persiste algo de ese cambio de hemisferio luego de tantos años en estas tierras?

Sí, persiste en temas del clima, porque aquí, el frío viene del sur al contrario de lo que sucedía en Europa; los ciclos estacionales y agrícolas son distintos y en el caso de los colonos judíos -muchos eran ortodoxos- tienen oraciones del calendario litúrgico judío vinculadas con el ciclo estacional.

Entonces, al cambiar de hemisferio surgieron una serie de dudas por parte de los colonos que le consultaban al rabino de la localidad; éste tuvo que ponerse a resolver qué hacía con la oración del rocío y la lluvia, por ejemplo, que pide que llueva en época de sequía y acá era al revés... ¿pedir más lluvia para una época ya lluviosa? Es un tema que me gusta mucho y estoy a punto de terminar mi tesis; posiblemente haga la maestría en antropología sobre estos temas.



Para **chicos**
y no **tan chicos**

Planetas extrasolares, ¡cada vez hay muchos más!

Por Lic. Sixto Giménez Benítez.-

Durante muchos años el estudio de los planetas estuvo limitado a aquellos que se encontraban en nuestro Sistema Solar, hasta que en 1992 los astrofísicos, Aleksander Wolszczan de Polonia y Dale Frail de Canadá, descubrieron tres planetas extrasolares. Estos planetas orbitan un objeto llamado pulsar PDR1257+12, en la Constelación de Virgo. Un pulsar es un objeto muy denso que rota rápidamente y es lo que quedó de la muerte de una estrella de gran masa.

En 1995 Michael Mayor y Didier Queloz, del Observatorio de Ginebra, descubrieron el primer planeta extrasolar alrededor de una estrella "normal" (que no era un pulsar). A este planeta se lo llamó 51 Pegasi b, tiene la mitad de la masa de Júpiter y da una vuelta alrededor de su estrella en unos cuatro días.

En nuestro Sistema Solar, un objeto debe satisfacer varias condiciones para llamarse planeta, debe orbitar al Sol, debe tener suficiente masa para alcanzar una forma casi esférica y tiene que haber limpiado su órbita de otros objetos. Esta definición no se aplica a los exoplanetas.

Un planeta extrasolar o exoplaneta es un objeto que está fuera de nuestro Sistema Solar, que orbita una estrella (podría ser un pulsar), puede tener como máximo 13 veces la masa de Júpiter, y la masa mínima debe ser tal que alcance una forma casi esférica.

¿Cómo encontrarlos?

Es muy difícil encontrar planetas extrasolares, ya que la luz que nos llega de ellos es muy escasa y en todos los casos la luz de la estrella que orbitan también dificulta la detección. Las técnicas que se utilizan se pueden dividir en directas o indirectas.

Detección directa: es la forma más difícil, ya que consiste en obtener una imagen del planeta (como si fuese una fotografía). Como existe una gran diferencia entre la luz del planeta y la de la estrella, para obtener una imagen directa se debe,

de algún modo, tapar la luz de la estrella para poder observar a los planetas que la orbitan. Uno de los últimos exoplanetas confirmados con esta técnica ha sido GU Psc B, a una distancia de 157 años luz de la Tierra y con unas 11 veces la masa de Júpiter.

Detección indirecta: la mayoría de los planetas extrasolares se han detectado por métodos indirectos, ya que la presencia de un planeta afecta a su estrella de distintas maneras. Las formas indirectas son: velocidad radial, tránsitos (curvas de luz), microlentes gravitacionales y cronometría (*Timing*) de púlsares.

Velocidad radial.

Un planeta girando alrededor de una estrella hace que ésta realice un pequeño movimiento; el exoplaneta atrae a la estrella obligándola a realizar un pequeña órbita. Este movimiento puede detectarse desde la Tierra analizando los cambios en la velocidad de la estrella a lo largo de la línea de visión, o sea en la dirección en la cual estamos mirando. (velocidad radial). Los cambios periódicos en la velocidad radial de una estrella dependen de la masa del planeta y de la inclinación de su órbita, vista desde la Tierra. Los astrónomos utilizan instrumentos de alta precisión para encontrar pequeñas variaciones regulares en la velocidad radial de la estrella, y así detectar planetas.

En el año 2014, se han confirmado unos 40 planetas extrasolares, por este método. Por ejemplo, el planeta HD11506 b se encuentra a unos 169 años luz de la Tierra, tiene una masa de 4,2 veces la masa de Júpiter y un periodo orbital de 1,6 días. Y el planeta Gliese 3341 b, se encuentra a 76 años luz, tiene unas 6,5 veces la masa de la Tierra y un periodo orbital de unos 14,2 días.

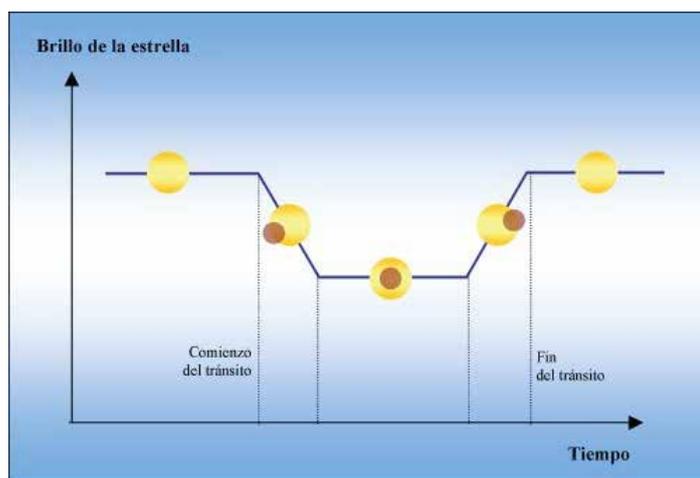
Tránsitos (curva de luz).

Si un planeta pasa por delante de una estrella, vista desde la Tierra, se habla de tránsito. El planeta bloquea parte de la luz de la estrella y crea una disminución de su brillo durante el tránsito. Esta disminución periódica del brillo puede medirse. La técnica que mide la cantidad de luz que proviene de un objeto se llama fotometría.

Cuando se realiza el tránsito, la luz de la estrella se filtra a través de la atmósfera del planeta (si la tuviere) y de esta manera se pueden obtener datos sobre su composición. Esto hace posible la búsqueda planetas en los cuales podría desarrollarse algún tipo de vida.

Se han descubierto unos 1100 planetas extrasolares utilizando este método, por ejemplo el planeta Kepler -102 e, que está a una distancia de 389 años luz de la Tierra y posee una masa de 8,9 masas terrestres y tiene un periodo de 16,15 días.

Las medidas de velocidad radial, combinadas con la fotometría de tránsito, se utilizan para estimar la masa del planeta, su radio y su densidad.



Microlentes gravitacionales.

La gravedad de un gran objeto curva la luz que proviene de objetos distantes y la amplifica, actuando como una lente de aumento. Cuando la luz que proviene de objetos lejanos viaja hacia la Tierra, su camino se curva cuando pasa cerca de un objeto cercano a nuestro planeta, que se encuentra alineado con la fuente de luz más lejana. Si el objeto que está más cerca es una estrella que tiene un planeta, entonces la luz proveniente de la fuente más lejana sufrirá una variación que se puede medir con instrumentos de precisión. El primer planeta extrasolar descubierto por medio de esta técnica fue OGLE-235/MOA-53 b, hallado en 2003.

Cronometría (Timing) de púlsares.

A medida que rotan, los púlsares emiten ondas de radio creando un pulso regular con un periodo muy preciso, como si fuesen un faro. Si un planeta orbitase un pulsar podría perturbar el movimiento del mismo y por lo tanto el haz emitido por el pulsar se vería afectado. De esta manera se

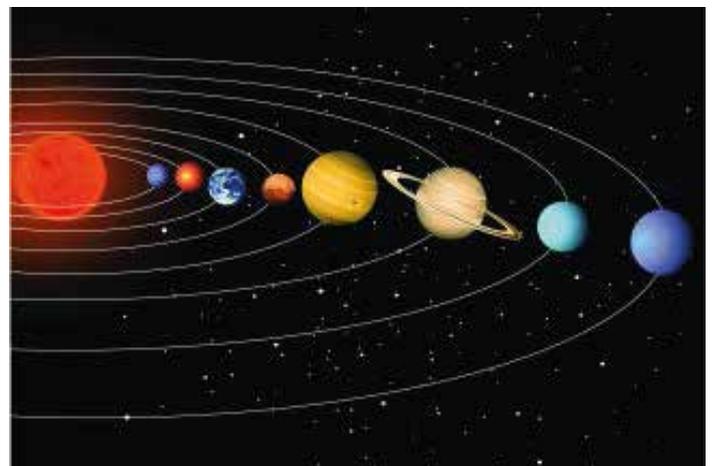
detectaron los primeros planetas extrasolares. Hasta finales de 2014 se han detectado unos 13 planetas extrasolares con este método, por ejemplo, DP Leo b que está a unos 1,3 años luz de nosotros, tiene unas 6 masas de Júpiter y un periodo orbital de 10,2 días.

Nuestro Sistema Solar.

Durante muchos años hemos tratado de entender cómo se formó nuestro Sistema Solar, pero éste ha sido hasta hace poco, el único que conocíamos y no teníamos con qué compararlo. No sabíamos si era algo excepcional y único o uno más uno de muchos sistemas planetarios. Ahora que conocemos más sistemas planetarios podemos estudiarlos para entender mejor cómo se forman, y así sacar conclusiones sobre nuestro Sistema Solar.

Nuestro Sistema Solar posee planetas gigantes y de tamaño similar al de la Tierra, pero la mayoría de los planetas extrasolares descubiertos hasta ahora son de gran tamaño, gaseosos y están muy cerca de su estrella, pero esto se debe a que las técnicas que se utilizan para encontrarlos favorece el descubrimiento de planetas masivos.

Hasta diciembre de 2014, se han confirmado más de 1500 planetas extrasolares, de estos unos 34 poseen masas mayores a 13 masas de Júpiter y alrededor de 50 poseen masas menores a 5 masas terrestres.



Actividad

Dentro de una habitación a oscuras, podemos usar una fuente de luz para simular la de una estrella (podría ser una linterna más o menos grande) y colocar objetos pequeños a distintas distancias de la linterna. De esta manera, si nos ubicamos a unos metros de la luz debemos inventar formas de descubrir qué objetos son.

Fuentes

- <http://exoplanets.org> --- Exoplanet Data Explorer
- <http://www.iaucn.cl/instituto/investigacion/planetas-extrasolares>
- <http://www.eso.org/public/spain/science/exoplanets/>
- Planetas extrasolares – Kit de Prensa – ESO.



La Facultad en los medios de comunicación masivos

DIARIO / GRÁFICA

-Hazaña en el espacio: una nave llega por primera vez a Plutón. Entrevista al Lic. Diego Bagú.

http://www.clarin.com/tendencias/new_horizons-planeta-aproximacion-hazana-espacio-pluton_o_1393660634.html

-Por primera vez, una nave llegará mañana al misterioso Plutón. Entrevista al Lic. Diego Bagú. Diario La Nación. 13 de julio.

<http://www.lanacion.com.ar/1809938-por-primera-vez-una-nave-llegara-manana-al-misterioso-pluton>

-Histórico: una nave de la NASA llegará mañana a Plutón. Diario Hoy. 13 de julio.

<http://diariohoy.net/adjuntos/archivos/000/132/0000132565.pdf>

-Un sorprendente viaje a Plutón desde la Ciudad. Diario El Día. 13 de julio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/un-sorprendente-viaje-a-pluton-desde-la-ciudad-69723>

-Charla sobre la Antártida en el Planetario. Diario Hoy. 10 de julio.

- Geofísica, una disciplina clave para el país, con alto déficit de profesionales. Diario El Día. 5 de julio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/geofisica-una-disciplina-clave-para-el-pais-con-alto-deficit-de-profesionales-68062>

-Entre geólogos y geofísicos. Diario El Día. 5 de julio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/entre-geologos-y-geofisicos-68069>

<http://diariohoy.net/adjuntos/archivos/000/132/0000132234.pdf>

-Júpiter y Venus se alinearon en el cielo y fue todo un show. Diario El Día. 1 de julio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/jupiter-y-venus-se-alinearon-en-el-cielo-y-fue-todo-un-show-67094>

-Los estudiantes del Observatorio son los que obtienen las mejores notas en la Universidad. Entrevistas al Dr. Nicolás Maffione y Geof. Santiago Solazzi. Diario El Día. 28 de junio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/los-estudiantes-del-observatorio-son-los-que-obtienen-las-mejores-notas-en-la-universidad-66477>

-Entre el cielo y la tierra. Diario El Día. 28 de junio.

-La Semana de la Tierra se vive en el Planetario local. Diario El Día. 24 de junio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/breves-65548>

-Comienza la Semana de la Tierra en el Planetario platense. Diario El Día. 22 de junio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/comienza-la-semana-de-la-tierra-en-el-planetario-platense-65137>

-El Planetario de La Plata invita a la "Semana de la Tierra". Diario Hoy. 22 de junio

<http://diariohoy.net/adjuntos/archivos/000/129/0000129902.pdf>

-Samay Huasi recibió el nuevo telescopio. Diario El Día. 11 de junio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/breves-62644>

-Difusión de las ciencias en el Observatorio. Diario El Día. 11 de junio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/breves-62394>

-Samay Huasi ya cuenta con el telescopio platense. Diario Hoy. 11 de junio.

<http://diariohoy.net/interes-general/-samay-huasi-ya-cuenta-con-el-telescopio-platense-52267>

-Arranca congreso de Astronomía en la Ciudad. Diario El Día 1 de junio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/arranca-congreso-de-astronomia-en-la-ciudad-60318>

Inauguran congreso "15 años de ciencia con el Observatorio Gemini". Diario El Día. 1 de junio.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/inauguran-congreso-15-anos-de-ciencia-con-el-observatorio-gemini-60470>

-Marte, nuestro continuo desvelo. Lic. Diego bagú. Diario El Día. 31 de mayo.

<http://www.eldia.com/revista-domingo/marte-nuestro-continuo-desvelo-60213>

-La vuelta de un ciclo terrorífico. (Gritos en el Planetario). Diario El Día. 26 de mayo

<http://www.eldia.com/espectaculos/la-vuelta-de-un-ciclo-terrorifico-58914>

-Telescopio para Samay Huasi. Entrevista al Lic. Luis Martorelli. TVU.(TV UNLP). 18 de mayo.

<https://www.youtube.com/watch?v=wWRdmtY7V1c&feature=youtu.be>

-Del antiguo hechizo a la realidad. Columna opinión del Lic. Diego Bagú. Diario Clarín. 18 de mayo.

http://www.clarin.com/sociedad/marte-hallazgos-columna_o_1359464052.html

-Saturno se acerca a la Tierra y promete un show en el cielo. Diario El Día. 23 de mayo.

<http://www.eldia.com/informacion-general/saturno-se-acerca-a-la-tierra-y-promete-un-show-en-el-cielo-58226>

-Podrá observarse durante dos semanas. Diario El Día. 23 de mayo.

<http://www.eldia.com/informacion-general/podra-observarse-durante-dos-semanas-58236>

Congreso de astronomía en La Plata. Diario Hoy. 28 de mayo.

<http://diariohoy.net/adjuntos/archivos/000/126/0000126801.pdf>

RADIOS

-Entrevista a la Dra. Analía Smith. Programa "Contacto Universitario". AM 1390 Radio UNLP. 28 de mayo.

-Entrevista al Dr. Eduardo Agosta Scarel. Programa "Patitos en fila". AM 1390 Radio UNLP. 21 de mayo.



Facultad de Ciencias
**Astrónomas
y Geofísicas**
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

boletín de *noticias*
de Astronomía, Geofísica y Meteorología

Entrevistas y redacción de textos

Per. Alejandra Sofía.

Editor responsable

Geof. Luis O. Gómez.

Colaboración y corrección de textos

Dr. Edgard Giorgi.

Dr. Andrés Cesanelli.

Diseño y Fotografía

DCV Emilia Cerezo.

DCV Laura Iácona.

El contenido de este Boletín puede ser reproducido si se cita a la fuente.

