

22, 23 Y 24 DE FEBRERO DE 2017

Segundo Workshop de Difusión y Enseñanza de la Astronomía (WDEA II)

En Esquel, astrónomos profesionales y aficionados del país y del extranjero y la comunidad, participarán de tres días de charlas, mesas de debate y espacios reservados para presentaciones orales o en formato póster sobre la astronomía, su enseñanza y difusión.

Luego, emprenderán un viaje de unos 350km al sur de aquella ciudad para observar un eclipse anular de Sol. El lugar elegido es la localidad de Facundo, sobre la Ruta Nacional N°40.



Afiche promoción workshop WDEA II 2017.

26 DE FEBRERO DE 2017

Eclipse anular de Sol

La Argentina tendrá un sitio excepcional para observar el eclipse anular de Sol, más precisamente en la provincia de Chubut. Los eclipses de Sol se producen cuando la Luna se interpone entre la Tierra y nuestra estrella y, según cuánto cubra la Luna al Sol, se identifica a un eclipse solar como total, parcial o anular. El 26 de febrero de 2017 habrá un eclipse anular –el Sol queda visible de manera tal que se aprecia un gran anillo brillante– y la zona de mejor observación en el planeta será la región del Sur que va del Pacífico al Atlántico en una estrecha franja que atraviesa a Chubut y otras regiones a esa longitud. En otras partes del planeta se verá como un eclipse parcial de Sol.



Crédito: Claudio Carlos Mallamaci. UNSJ

CONTENIDOS

26 DE FEBRERO: ECLIPSE ANULAR DE SOL

Dra. María Silvina De Biasi; Lic. Claudio Mallamaci; Dra. Amalia Meza; Dra. Cintia Peri, Sergio Montúfar Codoñer.

SEGUNDO WORKSHOP DE DIFUSIÓN Y ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA (WDEA II)

Entrevistas: Prof. Néstor Camino/ Dra. Cristina Mandrini/ Dr. Alejandro López/ Ing. Hebe Cremades/ Prof. Jay Padaschoff/ Dr. Leonardo Pelliza/ Ing. Santiago Paolantonio/ Dra. Beatriz García/ Lic. Sixto Giménez Benítez/ Dr. Guillermo Bosch.

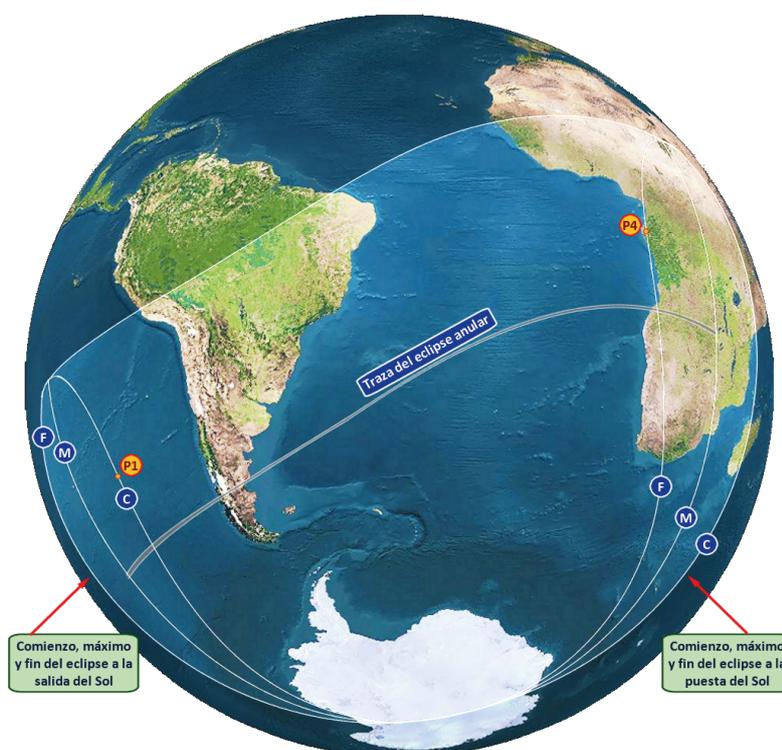
26 DE FEBRERO: ECLIPSE ANULAR DE SOL

La Argentina tendrá un sitio excepcional para observar el eclipse anular de Sol, más precisamente en la provincia de Chubut. Los eclipses de Sol se producen cuando la Luna se interpone entre la Tierra y nuestra estrella y, según cuánto cubra la Luna al Sol, se identifica a un eclipse solar como total, parcial o anular. El 26 de febrero de 2017 habrá un eclipse anular –el Sol queda visible de manera tal que se aprecia un gran anillo brillante– y la zona de mejor observación en el planeta será la región del Sur que va del Pacífico al Atlántico en una estrecha franja que atraviesa a Chubut y otras regiones a esa longitud. En otras partes del planeta se verá como un eclipse parcial de Sol.

Datos a tener en cuenta

Si los horarios de inicio y fin del eclipse indican UT (tiempo Universal) deben restar tres horas para nuestro país.

La observación al Sol nunca debe realizarse de manera directa o con filtros/anteojos/binoculares inadecuados. Aún si el Sol aparece cubierto o menos brillante.



Límites de visibilidad general (región clara) con la Tierra centrada en el lugar donde tiene lugar el máximo ($\Psi = -34^{\circ}41'$; $\phi = -31^{\circ}12'$). P1 y P4 marcan los lugares del primer y último contacto de la penumbra con la Tierra. También se muestran las curvas de comienzo (C), máximo (M) y fin (F) del eclipse a la salida y puesta del Sol.

Claudio Carlos Mallamaci. UNSJ

Por Alejandra Sofía.-

La Dra. en Astronomía, María Silvana De Biasi, docente e investigadora de la FCAG y de CONICET, explicó que “durante la mañana del próximo domingo 26 en todo el territorio argentino se podrá disfrutar de un gran espectáculo celestial, un eclipse de Sol. El anillo de luz solar que rodeará a la Luna podrá observarse durante casi 1 minuto solamente en una estrecha banda de aproximadamente 50 km de ancho que cruza el sur de la provincia de Chubut; en el resto del país el eclipse será parcial ya que nuestro satélite cubrirá solamente una parte del disco solar”.

“Como la porción cubierta del disco del Sol disminuye con la distancia a la banda de anularidad, Febo alcanzará a cubrirse entre un 98% y 85% en la Patagonia, alrededor del 50% en la región de Cuyo, del 80% en el sur de la Pcia. de Buenos Aires. En el Noroeste entre un 40% y un 25%. En la región central

alrededor del 50%, un 30% en la Mesopotamia y 35% en el Noreste”.

Puntualmente -agregó De Biasi- en las ciudades de La Plata y Buenos Aires el Sol se cubrirá un 67%.

El Lic. Claudio Mallamaci, de la Universidad Nacional de San Juan, señaló que “de los 13600 km de largo de la banda de anularidad, sólo el 17% cruzará por áreas continentales: unos 700 km en América del Sur y unos 1600 km en África; el resto lo hará sobre las aguas de los Océanos Pacífico y Atlántico”.

También comentó que “los próximos eclipses del 2017 serán el 7 de agosto -es uno parcial de Luna- visible en África, Europa, Asia, Oceanía, la Antártida y extremo oriental de Brasil. Luego habrá un eclipse total de Sol el 21 de agosto, visible en América del Norte, norte de América del Sur, oeste de África y Europa; oeste y extremo noreste de Asia”.



El máximo del eclipse visto desde algunas localidades argentinas (una aproximación a cómo se verá el eclipse). La foto del Sol utilizada para simular el eclipse fue tomada el 18 de agosto de 2006 con el telescopio HASTA (H-Alpha Solar Telescope for Argentina), instalado en la Estación de Altura Carlos U. Cesco del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar" (UNSJ). Claudio Carlos Mallamaci. UNSJ

HORARIOS DEL ECLIPSE EN LA ZONA DE MEJOR OBSERVACIÓN (HORA OFICIAL ARGENTINA).

Inicio eclipse parcial: 09h 24m 59s

Inicio eclipse anular: 10h 38m 53s

Máximo del eclipse: 10h 39m 25s

Fin del eclipse anular: 10h 39m 57s

Fin del eclipse parcial: 12h 01m 09s

En el siguiente enlace se puede ver una simulación de cómo se observará en la ciudad de La Plata:

(se puede optar por otra ciudad)



<https://www.timeanddate.com/eclipse/in/argentina/la-plata>

Cómo afectan los eclipses solares a la ionosfera

La Dra. Amalia Meza, Directora del Laboratorio de Meteorología espacial, Atmósfera terrestre, Geodesia, Geodinámica, diseño de Instrumental y Astrometría (MAGGIA) explicó que “la ionosfera es la parte de la atmósfera terrestre caracterizada por la presencia de una gran cantidad de electrones libres, los cuales se generan, fundamentalmente gracias a la radiación solar. Entre otras propiedades, esta capa contribuye en la reflexión de las ondas de radio emitidas desde la superficie terrestre permitiéndole a éstas alcanzar grandes distancias. Las propiedades ionosféricas cambian al variar la cantidad de electrones libres.

En un eclipse solar existe una ocultación transitoria de la radiación solar incidente que puede ser parcial (eclipses anulares y parciales) o total (eclipses totales), provocada por la trayectoria de la sombra de la Luna, y en consecuencia se produce un decrecimiento en la densidad electrónica de la ionosfera. En el caso de un eclipse total, el fenómeno puede durar aproximadamente 4 minutos y la disminución en la radiación solar es máxima (noche).

Gracias a los eclipses solares los científicos han podido estudiar ciertas propiedades de la ionosfera en condiciones únicas de laboratorio, que han ayudado a mejorar los modelos físicos existentes y con esto entender mejor el comportamiento de una capa fundamental para el desarrollo de la vida humana y las comunicaciones”.

El Planetario de la UNLP tras el eclipse anular de Sol

Integrantes del staff del Planetario de la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas de la UNLP y el director de cine Hernán Moyano, inician un viaje al sur para filmar y fotografiar el eclipse anular de Sol. Dicho material se utilizará tanto en la película documental “El Camino Eterno” como en el acervo de los registros de eventos astronómicos que realiza dicho Planetario.

El astrofotógrafo Sergio Montúfar Codoñer comentó, “llevamos un telescopio para captar una transición del evento; lo vamos a usar para la película documental y para generar material para el Planetario de estos eventos importantes, observables en el país. Ya he captado varios como el tránsito de Venus, de Mercurio, dos eclipses totales de Luna pero éste es mi primer eclipse de Sol. No es que sea algo tan complicado, lo importante es tener varios planes en caso de que el equipo falle o algo salga fuera de lo esperado.”

La Dra. Cintia Peri, Jefa de Producción, agregó, “llevamos un telescopio solar que adquirió recientemente la Facultad y que irá montado en el telescopio MEADE que hace el seguimiento solar. También vamos a registrar el ambiente y otras locaciones de la región, y el cielo en cada una de ellas. Para el eclipse estaremos ubicados en la localidad de Tamariscos”. El equipo que viajará al sur se completa con el Dr. Pablo Santamaría, Responsable del Área de Producción Audiovisual del Planetario y con el Director de cine Hernán Moyano.

SEGUNDO WORKSHOP DE DIFUSIÓN Y ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA (WDEA II)

22, 23 Y 24 DE FEBRERO DE 2017

En Esquel, astrónomos profesionales y aficionados del país y del extranjero y la comunidad, participarán de tres días de charlas, mesas de debate y espacios reservados para presentaciones orales o en formato póster sobre la astronomía, su enseñanza y difusión.

Luego, emprenderán un viaje de uno 350 km al sur de aquella ciudad para observar un eclipse anular de Sol. El lugar elegido es la localidad de Facundo, sobre la Ruta Nacional N°40. Compartimos una serie de entrevistas a algunos de los disertantes en dicho Encuentro.

“En todos los tiempos y culturas el cielo nos conmueve”



Dr. Néstor Camino.

Esas palabras dan impulso al trabajo en divulgación y enseñanza de la astronomía que desde hace años realiza el Dr. Néstor Camino particularmente con la comunidad de Esquel. En este WDEA II, sus tareas lo involucran de lleno en la organización de esas jornadas.

-Estás en el Comité Organizador de WDEAII en Esquel ¿Cuáles son las expectativas y los desafíos de este evento?

El principal objetivo fue transformar un fenómeno astronómico (el eclipse anular visible en Chubut) en una “oportunidad didáctica”: generar una acción educativa y cultural, pensada para todos -chicos y grandes, astrónomos, aficionados, educadores, medios, gente común- libre y gratuito. Por ser Esquel y la región un lugar de nuestro país lejano de los grandes centros, patagónico y cordillerano, las oportunidades de contar con gente especializada en la Astronomía y en su Difusión y Enseñanza, son pocas, y entonces el Workshop tiene especialmente esa intencionalidad de ser un momento de convergencia para brindar a todos charlas, imágenes, reflexiones, materiales a los que de otra manera sería difícil

acceder.

Queremos que los participantes disfruten, aprendan, discutan, se conecten, y que éste sea un paso más, el segundo WDEA (el primero fue en Córdoba en 2009), y ya comenzar a pensar cuándo y dónde será WDEA III.

-Con tu vasta experiencia en la divulgación y enseñanza de la astronomía, ¿cuál es la impronta de una vivencia significativa en dicha práctica?

En todos los tiempos y culturas, el cielo nos conmueve, nos hace conectarnos con lo más profundo de nuestro ser, nos une de alguna manera a otros quienes como nosotros, tomamos conciencia de nuestra efímera vida y pequeñez física al contemplar el cielo. Es mi convicción que las experiencias vividas desde esta perspectiva existencial, afectiva, solidaria, generan no sólo aprendizajes mejores (más significativos, más profundos y estables) sino que son pilares en la constitución de las personas, acompañándonos a través de todo nuestro ciclo vital.

-En relación a los eclipses de Sol y su interés por parte del público general, ¿cómo crees que será la experiencia de observarlo en Chubut?

Creo que será una experiencia movilizadora, con una enorme cantidad de gente que estará atenta, curiosa, sensible, compartiendo la observación de este eclipse. Si bien en mi zona hemos observado muchos eclipses con la gente de la comunidad, este eclipse en especial ha generado un interés muy importante, lo que se verá reflejado luego en las redes sociales, en la cantidad de observadores, en quienes se trasladen a verlo desde un mejor

lugar, etc. Los eclipses en general, y los de Sol en particular, siempre son motivo de curiosidad, de expectativa, de preguntas; éste lo será sin dudas.

Comentaremos en la charla sobre recuerdos que un gran conjunto de personas mayores, viejas, nos han compartido de cuando eran chicos, de primaria o adolescentes, asociados a eclipses de Sol. Discutiremos si es posible rastrear tales recuerdos en su temporalidad y espacialidad, y reflexionaremos sobre el rol de los medios de comunicación, la educación y la familia en la generación de estos recuerdos asociados a aquellos eclipses.

-Puntualmente, ¿cuál es la propuesta para el público en general?

La propuesta, como siempre hacemos desde Plaza del Cielo, es que se acerquen desde su propia cosmovisión al cielo, a los objetos y procesos que allí suceden, y a las diversas miradas que las culturas han desarrollado sobre él, incluyendo a la ciencia actual. Que hagan suyo el cielo, que forme parte de sus vidas, a través de vivencias y aprendizajes compartidos, muy especialmente para los más chicos, quienes serán los astrónomos, aficionados, educadores y gente de la comunidad del futuro, tiempo en el que las miradas sobre el cielo serán otras, distintas a las actuales y a las antiguas.

Néstor Camino. Complejo Plaza del Cielo, Esquel. CONICET-FHCS UNPSJB.

Tras la Corona del "Rey" durante el eclipse anular de Sol



Dra. Cristina Mandrini.

La Dra. Cristina Mandrini ha centrado su trabajo en estudios del Sol. En Esquel ofrecerá una charla sobre "El Sol y sus distintas facetas". Con ella indagamos acerca de la corona solar, esa capa más externa de nuestra estrella, que se luce en oportunidades como los eclipses.

-El Sol será protagonista en el mes de febrero de 2017. ¿Cuál es el mayor aporte de un eclipse solar a la ciencia?

claramente durante los eclipses, fundamentalmente los eclipses totales. La corona es prácticamente invisible la mayor parte del tiempo porque su brillo se ve opacado por el de la superficie solar, que tiene una densidad unos 4-5 órdenes de magnitud mayor. El brillo total de la corona solar es menor a un millón de veces el brillo de la superficie solar.

Vale señalar que los eclipses pueden producirse de manera natural o artificial. Un eclipse natural se produce cuando la Luna pasa directamente frente al Sol, un eclipse artificial se produce al bloquear el disco solar con algún objeto. Al instrumento que permite la observación de la corona de manera artificial se le llama coronógrafo.

Un eclipse solar natural tiene una duración muy corta, la totalidad de la cobertura del disco puede durar unos pocos minutos; es por eso que para estudiar fenómenos de mayor duración se utilizan los coronógrafos, por ejemplo, para analizar la evolución y características de las eyección coronales de masa.

-¿Qué podemos ver durante un eclipse natural y cómo nos ayuda a comprender la estructura y dinámica de la corona?

Durante un eclipse natural se ve claramente la estructura global de la corona y cómo la misma varía a lo largo de lo que se llama el ciclo solar. Esto nos ayuda a comprender la generación y evolución del campo magnético solar de gran escala. También se pueden observar estructuras de menor escala, como las protuberancias que eventualmente se ven por encima del limbo solar.

Otro aspecto muy importante es que durante un eclipse se puede tratar de identificar la presencia de ondas que se desplazan en la corona. Se sabe que la corona es muy caliente, tiene una temperatura por encima de un millón de grados, pero todavía no queda claro qué es lo que da origen a esta temperatura tan elevada. Algunos investigadores consideran que ondas generadas en la superficie solar pueden proveer la energía necesaria para calentar la corona de gran escala.

Usando una cámara digital que toma unas 50 imágenes por segundo, montada en un telescopio, durante varios eclipses han tratado de observar variaciones en la corona que den algún indicio de la existencia de estas ondas. Es como observar las variaciones que las ondas producen en la superficie de un estanque.

-¿Qué aspectos relevantes del Sol aún restan por conocer?

El origen del calentamiento de la corona, el origen del campo magnético solar y su evolución en detalle a lo largo del ciclo solar.

-¿Qué contarás en tu charla?

Hablaré sobre la estructura del Sol desde el interior hasta la atmósfera solar; las distintas capas de la atmósfera y sus características; el efecto dínamo que genera el campo magnético solar usando un modelo sencillo; cómo el campo magnético le da estructura a la atmósfera solar; la evolución del campo a lo largo del ciclo solar; cómo lo podemos modelar para comprender su rol durante los fenómenos violentos solares que se conocen como actividad solar. ¡Un poco de todos esos temas!

Cristina Mandrini. Dra. en Física(UBA). Investigadora Superior del CONICET.

Gestos y señales en el cielo. El poder del Sol



Alejandro Martín López es Lic. en Astronomía y Dr. en Antropología, combinación profesional que lo hace protagonista de numerosos trabajos de campo e investigación para comprender mejor nuestras culturas originarias y otras del mundo. En el próximo WDEA II hablará sobre "Eclipses: miradas desde América". Esto nos anticipa.

Dr. Alejandro M. López.

-Las miradas desde América sobre los eclipses deben ser variadas, ¿hay alguna que haya predominado y/o influido sobre otras?

Las ideas de los diversos grupos aborígenes americanos sobre el sol y los eclipses, efectivamente, son muy variadas. No creo que pueda decirse que alguna tiene predominio por sobre otras. En todo caso un elemento recurrente es que para muchos de estos grupos el mundo -y ello incluye al cielo- está habitado por numerosas sociedades humanas y no-humanas. Sol, Luna y otros astros son entendidos y percibidos como seres no-humanos con intenciones y vida social. Para muchos de estos grupos se trata además de seres con gran poder y vinculados a recursos cruciales para la vida humana, por lo que es necesario establecer con ellos las relaciones adecuadas. Esto implica que los conocimientos y prácticas sobre el cielo forman parte de una verdadera política cósmica.

Se trata de complejos sistemas de gestión de los vínculos con otras sociedades, en el contexto de desigualdades de poder.

Esto suele implicar muy elaboradas consideraciones sobre las nociones de cuerpo, persona y territorio. Por otra parte, la división entre naturaleza y cultura propia de "occidente" resulta muy poco útil para describir los modos en que los grupos aborígenes americanos experimentan el cosmos. No se trata de un "pensamiento infantil" que ve a los astros en términos humanos, sino de un pensamiento muy elaborado que entiende que las sociedades humanas son sólo algunas entre las múltiples sociedades que dan forma al mundo. De este modo los fenómenos que ocurren en el cielo tienden a ser leídos como gestos y señales, es decir manifestaciones físicas de las intenciones de seres sociales que poseen planes, apetitos y vínculos específicos. En un mundo así se vuelve crucial interpretar esas señales y desentrañar sus mensajes para los humanos.

-¿Qué significan puntualmente los eclipses de sol para esas comunidades americanas?

Los eclipses de Sol se constituyen para diversos grupos en señales especialmente importantes. Para muchos la luz y el brillo son cruciales manifestaciones de poder. Por ello el potente resplandor solar es percibido como una revelación de la particular potencia del astro. La disminución significativa de dicho brillo es entonces señal de una grave disminución del poder de este ser clave en el entramado de relaciones del mundo. Por ello se vuelve fuente de inquietud y se genera la necesidad de interpretarla.

Las formas específicas de dicha interpretación se vinculan a los modos específicos en que se piensan las relaciones entre el Sol y otros seres, incluidos los humanos. Ello ciertamente está profundamente vinculado a las ideas de cada grupo sobre las relaciones sociales posibles -no sólo las que organizan el propio grupo-. De modo que hay variaciones entre, por ejemplo, sociedades cazadoras-recolectoras organizadas en pequeñas bandas y grandes estados estructurados en torno a la agricultura a gran escala. En un sentido similar, las formas en que se organizan en cada grupo quienes se especializan en este tipo de conocimiento afectan las propias ideas sobre cuestiones como los eclipses.

-¿Cuánto perdura ese conocimiento en las comunidades originarias que permanecen?

Los grupos aborígenes de América nunca fueron sociedades estáticas ni aisladas. Desde que tenemos evidencia las sociedades de América han intercambiado bienes, personas y conocimientos y han experimentado cambios. Ciertamente la conquista europea

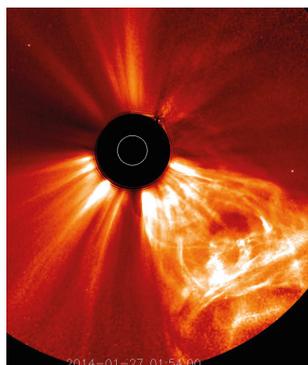
implicó un proceso de cambio especialmente violento y abrupto. Pero ello no significa que se diera una destrucción radical de las lógicas previas. Estos grupos han sabido sortear con gran habilidad los drásticos cambios que el proceso de conquista y la situación colonial les han impuesto. En el presente, las ideas de los grupos aborígenes sobre el cielo siguen cambiando, pero en diálogo continuo con sus propias raíces, como ocurre en toda cultura viva. A pesar de las situaciones de sometimiento que padecen, poseen una enorme vitalidad. De modo que, por ejemplo, en expresiones contemporáneas como las iglesias evangélicas aborígenes, o la educación intercultural bilingüe, pueden encontrarse visiones sobre los astros con cruciales continuidades con las existentes antes de la llegada de los conquistadores. Pero también implican reelaboraciones y nuevas construcciones.

Alejandro Martín López. Licenciado en Astronomía de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata; Magister en Antropología de la Universidad Nacional de Córdoba y doctor en Antropología de la Universidad de Buenos Aires.

Investigador adjunto del CONICET, con lugar de trabajo en la Sección de Etnología del Instituto de Ciencias Antropológicas de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

Profesor del Seminario de Antropología Política de la Maestría en Antropología Social de FLACSO, miembro de la cátedra de Antropología Sistemática III de la Licenciatura de Antropología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires y profesor de Historia de la Matemática en el ISFD N°21, Pcia. De Buenos Aires.

Meteorología espacial al son del Sol



La corona solar vista por el coronógrafo COR2-A. Misión STEREO.

La Ing. Hebe Cremades tiene al Sol como protagonista de sus trabajos de investigación; las eyecciones coronales de masa solar y el clima espacial son algunos de los temas que la ocupan y que compartirá en el WDEA 2017.

-“El Sol, nuestra dinámica estrella”, así se titula tu charla en el WDEA II, ¿qué contarás en ella?

Quiero hacer énfasis en la actividad solar, en escalas de tiempo que van de milisegundos a horas y días, algo evidente, a su vez, en variedad de longitudes de onda. Aunque para la mayoría de nosotros el Sol aparezca estático, siempre como un disco brillante en alguna parte del cielo, existe una gran variedad de eventos dinámicos que podemos detectar. Además, mientras observamos al Sol cada vez con mayor resolución, vamos descubriendo que los rasgos más pequeños que podemos discernir también exhiben variabilidad.

-Tu tema de investigación es nuestro Sol. ¿Qué cosas aún faltan develar en cuanto a su dinámica y qué instrumentos, observatorios, son los que más te proveen de información?

Si bien en las últimas décadas se han descubierto variedad de fenómenos dinámicos en el Sol, y se han hecho enormes avances en la caracterización de los mismos gracias a sondas espaciales e instrumentos terrestres, aún existe fuerte debate sobre las condiciones que dan origen a los mismos y que afectan su evolución. Esto es de particular interés para determinar el estado de la meteorología espacial, principalmente regida por la actividad solar, y que afecta a tecnología en Tierra y en el espacio, así como también al ser humano cuando se encuentra fuera del "escudo protector" que es la magnetosfera terrestre.

En particular, yo estudio las eyecciones coronales de masa, que son enormes burbujas de plasma y campos magnéticos despedidas por el Sol y que tienen el potencial de afectar nuestro planeta. Para ello, utilizo primordialmente imágenes de la corona solar tomadas por instrumentos a bordo de los observatorios Solar and Heliospheric Observatory (SOHO), Solar-Terrestrial Relations Observatory (STEREO), y Solar Dynamics Observatory (SDO).

-¿Cuán importantes son para la investigación científica los eclipses de sol?

Si bien existen instrumentos llamados coronógrafos para estudiar la corona solar, la mejor forma de observarla es durante un eclipse total de Sol. La Luna funciona como un perfecto disco "ocultador" que bloquea el intenso brillo del disco solar, para que podamos admirar la tenue corona en todo su esplendor, así como también rasgos de la cromósfera. Durante estos eventos esporádicos, es posible estudiar la corona solar prácticamente desde su base y hasta grandes distancias, abarcando un gran campo visual.

Combinando toma de imágenes, espectroscopía, y polarimetría, es posible obtener indicadores de la distribución de temperatura,

de densidad, y abundancia de elementos en la corona solar, hasta grandes distancias y con gran resolución.

Comparto los sitios oficiales de las misiones de investigación solar con las que más trabajo y más detalles de la foto captada por la Misión STEREO:

<http://sdo.gsfc.nasa.gov/>

<https://stereo.gsfc.nasa.gov/>

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

Acerca de la imagen: El disco negro es resultado del ocultador del instrumento, mientras que el círculo de trazo blanco representa el tamaño del Sol. En el cuadrante inferior derecho puede observarse una eyección coronal de masa como resultado de la actividad solar"

Hebe Cremades. Ing. en Electrónica y Telecomunicaciones; investigadora de CONICET. Se desempeña en el Grupo de Estudios Atmosféricos y Ambientales (GEAA) perteneciente a la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional.

Un "cazador" en el sur del Sur



Prof. Jay Pasachoff.



Eclipse anular de Sol en la provincia de Jiangsu, China. 2012.

El Prof. Jay Pasachoff, reconocido por sus más de 60 observaciones de eclipses de Sol en diversos puntos del planeta, estará en la Patagonia para sumar a esa cifra. Dará una charla en WDEAll sobre "la ciencia alrededor de los eclipses totales de Sol" y luego partirá hacia la localidad de Facundo para observar a nuestra estrella durante su eclipse. Famoso por cómo capta esos momentos tiene sus seguidores, desde la BBC de Londres a revistas como National Geographic. Dialogamos con él antes de su llegada a nuestro país.

-Vendrá a Sudamérica a observar el próximo eclipse anular de Sol y a participar de WDEAll, ¿cuántos eclipses ha observado y cuál ha sido su experiencia en relación a esa práctica?

He visto 34 eclipses totales, 15 eclipses anulares y 15 parciales de Sol. Las experiencias son variadas, los observé en casi todo el mundo, desde la Antártida al Ártico y en cada uno de los continentes.

-¿Cuál será el tema que abordará en su charla en WDEA II?

Voy a describir nuestras observaciones y experiencias de algunos eclipses de estos últimos años, especialmente los eclipses totales de Sol que observamos en Australia en el año 2012; en Gabón en 2013, desde Svalbard en el Ártico en 2015, y en Indonesia en 2016; también los dos últimos anulares que observé en África en 2016 y en reünion en el Océano Índico también el año pasado.

-¿Ya ha estado en la Argentina?

Sí, en la reunión de la Unión Astronómica Internacional que se hizo en Buenos Aires durante dos semanas en 1991; estuve también con un grupo que vinimos a observar al cometa Halley en 1986 y en el año 2007 fui a Buenos Aires a observar un eclipse parcial de Sol.

<http://web.williams.edu/Astronomy/eclipse/eclipse2007/2007partial2/index.html>

-¿Qué tipo de ciencia realiza en relación a las observaciones de eclipses solares, especialmente en uno anular?

Principalmente hacemos fotografía; nos preparamos para el eclipse total de Sol del próximo verano (invierno en el hemisferio sur) y medimos el brillo del cielo justo antes y justo después del total para chequear si podemos observar alguna otra estrella, útil para calibrar un experimento que prueba la teoría general de la relatividad. Lo haremos en el próximo eclipse total.

Conferencias recientes del Dr. Pasachoff sobre el tema:

http://communications.williams.edu/news-releases/1_30_2017_pasachoffpressconf/

Jay Pasachoff. Williams College in Williamstown, Massachusetts. Preside el Grupo de Trabajo de Eclipses Solares de la IAU.

Antes de ser masivas, las cámaras digitales se utilizaron en astronomía



Dr. Leonardo Pelliza.

El Dr. Leonardo Pelliza disertará en WDEAII sobre la "Enseñanza de la Astronomía con cámaras digitales". Experimentos sencillos y de bajo costo serán parte de lo que compartirá, especialmente con jóvenes que estén allí.

-El uso casi masivo de cámaras digitales también se "entrometió" en la astronomía ¿Qué contarás al respecto?

Las cámaras digitales, aunque de un tipo diferente de las del mercado, se usan en Astronomía desde hace ya tres décadas. De hecho, la Astronomía ha ayudado al desarrollo de la fotografía digital, que hoy es masiva. En mi charla haré hincapié en que las extraordinarias características de las cámaras digitales del mercado actual, en cuanto a su sensibilidad, resolución, etc., combinadas con su bajo costo y facilidad de manejo, las hacen ideales para utilizarlas en la enseñanza de esta ciencia. Permiten realizar observaciones con la calidad suficiente para que los estudiantes aprendan a planear experimentos, tomar los datos, analizarlos críticamente y sacar conclusiones de sus resultados, sin necesidad de recurrir a equipos costosos o cuyo manejo requiere un entrenamiento especial. La charla está enfocada en el uso de instrumental de bajo costo y fácil acceso para realizar experimentos sencillos, como motivación para introducir la enseñanza de la observación astronómica, tanto en el nivel universitario de grado como en el nivel secundario. En este último caso, pensando a la Astronomía como un medio para lograr desarrollar en los jóvenes el espíritu crítico y la aproximación racional a la solución de problemas.

-La astronomía ha dado pie para el desarrollo de muy diversas tecnologías, hoy de uso común.

Las cámaras con sensores CCD se usaron en astronomía y otras aplicaciones industriales/tecnológicas antes de volverse masivas. Consecuentemente, el conocimiento derivado de las exigencias de ese uso ayudó a mejorar los sensores. Aunque la verdadera revolución estuvo en el cambio de la tecnología CCD a CMOS.

Leonardo J. Pelliza. Investigador Independiente - CONICET
Instituto Argentino de Radioastronomía (CONICET - CICPBA)

Eclipses de Sol en la historia de la astronomía argentina... Einstein incluido



Santiago Paolantonio

Dialogar con el Ing. Santiago Paolantonio es navegar las aguas de un pasado del país haciendo recuadro en la astronomía argentina, su gente y los sitios más relevantes para llevar adelante esta ciencia. En WDEA II disertará sobre las "Primeras observaciones de eclipses de Sol realizadas por observatorios argentinos". Aquí, un adelanto.

-Los eclipses siempre atrajeron la atención de las personas y, puntualmente, de los astrónomos. ¿Cuándo se registran las primeras observaciones de eclipses de sol en nuestro país?

Desde la formación de la República Argentina fueron visibles en el territorio nacional numerosos eclipses. El 28 de septiembre de 1810 tiene lugar uno parcial que seguramente no pasó desapercibido para la gente, en especial en el norte del país; se trata del primero luego de la Revolución de Mayo. El 24 de marzo del año siguiente se da el primer eclipse total cuya faja de totalidad toca Argentina, en la isla de Tierra del Fuego.

Posteriormente, el 20 de enero de 1833 se realizó la observación de un eclipse parcial por el Dr. Octavio Fabrizio Mossotti.

Mossotti fue el primer astrónomo profesional que actuó en el país, contratado en 1827 para hacerse cargo de la cátedra de Física y Astronomía en la Universidad de Buenos Aires. Instaló un rudimentario observatorio con un pequeño telescopio portátil en el Convento de Santo Domingo en la ciudad porteña.

Décadas más tarde, se organizó desde el Observatorio Nacional Argentino con sede en la ciudad de Córdoba, una expedición para observar el eclipse total del 16 de abril de 1893. La comitiva se instaló en la localidad de Rosario de la Frontera en la provincia de Salta, estaba constituida por el director Dr. Juan M. Thome y los ayudantes R. Tucker y C. W. Ljungstedt. A pesar del gran esfuerzo realizado a lo largo de un año de preparación, el día que ocurrió el fenómeno estuvo nublado por lo que se malogró el trabajo. Desde el Observatorio Astronómico de La Plata pudieron observar el

evento en su fase de parcialidad (de menor importancia científica). Ya en el siglo XX el Observatorio Nacional organizó tres importantes expediciones científicas para la observación de sendos eclipses totales, la primera a Brasil, la segunda a Rusia y la última a Venezuela. Estas expediciones, casi desconocidas, tenían entre sus objetivos la verificación de la entonces teoría de la Relatividad. Nuevamente el mal tiempo no permitió que la gloria de lograr la confirmación de la teoría que revolucionó la física fuera argentina.

-¿Y qué, de tanto material, abordarás en tu charla?

Lo que se planteará en la charla es parte de los resultados de la investigación que sobre la historia de la astronomía argentina se viene realizando desde hace más de tres lustros. En particular, se ha centrado en lo realizado en la primera institución científica del país, el Observatorio Nacional Argentino (hoy Observatorio Astronómico de Córdoba -OAC-). El estudio se fundamenta en documentación original y bibliografía de la época existente en el Museo Astronómico y la Biblioteca de la institución y en diferentes bibliotecas, tal como la Nacional o la del Congreso. El trabajo ha posibilitado identificar hechos inéditos, así como reinterpretar diferentes acontecimientos a la luz de nueva documentación encontrada. Una parte muy valiosa de ese material es un gran número de placas fotográficas, las que luego de ser escaneadas y minuciosamente analizadas, hicieron posible identificar varios aspectos que de otro modo serían desconocidos. Son especialmente interesantes aquellas que muestran a los integrantes de las comitivas, personas que colaboraron con los trabajos, los entornos en que se desarrollaron y los instrumentos empleados.

-¿Cómo ha sido la búsqueda de dicho material en tu investigación? ¿Hay registros fotográficos no sólo del eclipse en sí sino del contexto y la gente?

Un hecho especialmente destacable en esta investigación que nos sorprendió, fue el haber encontrado en el Museo Astronómico del OAC, una carta enviada por el ayudante personal de Albert Einstein, Dr. Erwin Freundlich, pidiendo la colaboración del director del Observatorio Nacional Argentino para verificar la Teoría de la Relatividad, algo que hasta ese momento era desconocido. El Dr. Perrine aceptó el desafío y organizó tres excursiones para este fin. En una de las oportunidades se trasladó a Feodesia, ubicada a las orillas del Mar Negro. Esto ocurrió en 1914, justo antes del inicio de la Gran Guerra. El relato del extensísimo viaje y las incontables dificultades que debió sobrellevar resulta impresionante.

Santiago Paolantonio. Ingeniero. Magister
Administración Educativa.

Área Historia, Enseñanza y Difusión de la Astronomía y Museo
Astronómico. Observatorio Astronómico Córdoba.

Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. Ministerio de Educación de Córdoba.

La ciencia, en particular la astronomía, camino a la inclusión



Dra. Beatriz García.

Que se pueda vivir en una sociedad inclusiva requiere acciones, actitudes y convicciones. Con esa idea, la Dra. Beatriz García desarrolla desde hace varios años, actividades y jornadas para que la astronomía pueda llegar a un público diverso. Sobre esa experiencia estará contando en WDEA 2017.

-¿Cuál es la propuesta y cuál fue el motor para hacer producciones inclusivas?

Nuestra idea es que todo el mundo tenga acceso al conocimiento y que haya recursos para que las personas con discapacidad puedan aproximarse a los temas que le plantea la ciencia, ya sea en el ámbito de la educación o en el de la divulgación y difusión. Por eso siempre estamos con algún recurso nuevo en Tecnópolis o en sitios en donde podamos exhibirlos.

En especial, los módulos asociados con la presentación del cielo estrellado, el Planetario para ciegos y la carta celeste para ciegos, el módulo táctil de Marte, la báscula planetaria, entre otros, que ya son parte del patrimonio de MINCYT y que ellos los trasladan a los sitios en que se produce Tecnópolis Federal. El año pasado, por ejemplo, estuvimos en La Rioja.

-Brevemente, ¿qué compartirás con el público?

En el workshop daré una charla general sobre el estado de los desarrollos en Astronomía para la igualdad y la inclusión, pensan-

do especialmente en el Working Group de la Unión Astronómica Internacional. En 2016 hicimos muchas cosas desde allí, como el Workshop en Colombia. (<http://wai.unal.edu.co/information/>)

Por otro lado, daremos un taller de astronomía para personas con discapacidad, principalmente personas ciegas, pero destinado a docentes. Siempre intentamos la inclusión, de manera que el docente se anime a incluir a chicos con discapacidad en clases comunes.

-Además estás en la organización de este Workshop, contanos un poco las expectativas y cómo se armó una agenda temática variada.

Este Workshop tiene que ver principalmente con un evento, y ese evento es el eclipse, ¡algo debíamos hacer! Como ya hacía muchos años que no se repetía el WDEA -el primero fue para el Año Internacional de la Astronomía, 2009- y sabiendo que hay gente que se mueve en educación y difusión en Chubut, pensamos que podía ser una oportunidad para repetir el WDEA.

Pero también para potenciar la Patagonia y poner en relieve que hay gente trabajando allí, como Néstor Camino, Mariana Orellana y otros que, de a poco, se van animando a salir de los centros neurálgicos y abrir nuevos caminos en el país, siempre de la mano de la investigación, la educación y la difusión al mejor nivel: no sólo en La Plata, Bs. As., Córdoba o San Juan hay gente que puede hacer cosas...

Hay muchas instituciones que apoyan el evento, viene gente súper interesante, inclusive la TV británica, que sigue a Jay Pasachoff por el mundo. Toda esta actividad es la demostración de que algo cambió para siempre: los científicos están más cerca de lo cotidiano; la ciencia en nuestra época llegó al mercado, a la calle y es parte de la cultura.

-En relación al eclipse, ¿qué surgirá a partir de esa observación para compartir?

El Eclipse, en primer lugar, es de la humanidad... la idea es resaltar el fenómeno como un vínculo del ser humano con el cielo y con la astronomía... antes, en algunos casos, vinculado con miedos, pero en otros, muy claramente con el pensamiento científico, que es propio de la humanidad. Stonehenge, la pirámide de Chichen Itzá, Machu Pichu, Egipto, Grecia, o China que tienen registros de miles de años antes de Cristo. También resaltar las historias tan argentinas de éxito, fracaso y decepción como es el caso del eclipse de 1919. A nosotros nos mueve que los docentes y la comunidad puedan apropiarse del tema, lo aprovechen para las clases y se preparen, ellos y sus alumnos, para los próximos eclipses que se

verán en Argentina. Hay material de educación, que CONICET auspicia a través del programa VoCar y que publicó uno de los libritos sobre el tema, con prólogo del Dr. Cecatto.

Beatriz García. Dra. en Astronomía. (2015-2018) Presidente de la Comisión 1 (Educación y Desarrollo de la Astronomía de la IAU). Vicedirectora del Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas. Investigadora del CONICET, docente de UTN-Mendoza y de UNCuyo

Hijos del Sol: el poder incaico y los astros



Detalle de la parte oeste de la Isla del Sol. Imagen tomada del artículo "Arqueo-astronomía en los Andes", Primera Escuela de Astronomía Cultural, La Plata, 2016.

La astronomía cultural es un escenario donde cada vez se reconocen más datos que reconstruyen los saberes y la cultura de pueblos originarios. El Lic. Sixto Giménez Benítez compartirá con el público del WDEA II la charla "El Sol y la Luna entre los Incas". Aquí, un adelanto de su contenido.

-Los Incas estuvieron en una vasta extensión. ¿Cuáles son los sitios donde se evidencia su culto al Sol y la Luna?

El primer lugar a mencionar es el Cusco, centro sagrado del imperio, pero no podemos dejar de mencionar a la Isla del Sol y la Isla de la Luna en el lago Titicaca, donde se ubica el mito del origen de los incas, los Hijos del Sol. El mito dice que el Sol y la Luna salieron de estas islas. Algunos cronistas afirman que el primer inca y su hermana/esposa salieron del lago Titicaca, lo que enfatiza el vínculo entre estos gobernantes y el Sol.

La Isla del Sol habría sido un santuario importante antes de la conquista por parte de los Incas, pero éstos lo convertirían en uno de los centros de peregrinación más importantes de América del sur. El propio Inca, se trasladaba a esta isla todos los años, para festejar el solsticio de junio.

-¿Fue el Sol preponderante en relación a la Luna en la cosmovisión incaica?

El Sol fue preponderante, pero muy poco se sabe sobre el papel de la Luna en la cosmovisión andina, esto es debido al carácter casi

exclusivamente femenino de su culto.

-¿Cuán importante es el legado incaico en relación a los conocimientos astronómicos? ¿Ha sido valorado por la ciencia moderna?

El conocimiento astronómico incaico está relacionado con las ceremonias religiosas y agrícolas. La observación de los astros era empleada para el mantenimiento del calendario agrícola y festivo, pero además como herramienta de poder de los Incas sobre sus súbditos.

La arquitectura es la principal evidencia material donde se materializó gran parte de la ritualidad andina. El diseño y la distribución de los distintos edificios y plazas, en muchos casos, evidencian relaciones con fenómenos astronómicos.

No debemos olvidar que el Imperio Inca que se encontraron los españoles en 1534 era fruto de una larga tradición de pueblos que habitaron previamente en la zona. Por tanto, su cultura, y por ende sus conocimientos astronómicos, estaban imbuidos de muchos desarrollos de culturas anteriores.

Respecto a la valoración, los trabajos serios de astronomía en la cultura en la zona andina los han llevado en los últimos años a una aceptación creciente en el ambiente de la astronomía académica.

Bibliografía para compartir:

Bauer Brian y Dearborn David. 1998, *Astronomía e Imperio en los Andes*. Centro de Estudios Regionales Andinos «Bartolomé de las Casas». Cusco, Perú

García, Elena. 2012, *Los incas y el Sol: métodos de observación solar y calendario incaicos*, Revista Española de Antropología Americana, vol.42, Nro. 1.

Ziolkowski Mariusz. 2015, *PACHAP VNANCHA, El calendario metropolitano del estado Inca*, Ediciones del Lector, Arequipa, Perú.

Sixto Giménez Benítez. *Lic. en Astronomía. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas - UNLP*

WDEA II y la Asociación Argentina de Astronomía

El Dr. Guillermo Bosch, Presidente de la Asociación Argentina de Astronomía, señaló, "nuestra Asociación se encarga de dar apoyo, cumpliendo una de sus misiones originales, la difusión de este

tipo de actividades y también en lo económico para facilitar lo más posible la tarea de quienes organizan un evento de este estilo".

Principalmente, agregó el Dr. Guillermo Bosch, la difusión la hace el nodo argentino de difusión de la Unión Astronómica Internacional (IAU) donde hay profesionales y aficionados del país que despliegan su trabajo para hacer contactos varios y difundir esta actividad.

"Hace tres años que la IAU solicitó un referente argentino para la difusión y nosotros propusimos desde un principio que en lugar de uno fuera un grupo de personas. Desde ese lugar también hemos trabajado para lograr lo mejor de este Encuentro y para la observación del eclipse; la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas también dio el apoyo a este Workshop, así como otras instituciones afines."

Instituciones Organizadoras

Unión Astronómica Internacional / Comisión CC1: Educación y Desarrollo de la Astronomía

Instituto en Tecnologías de Detección y Astropartículas / ITeDA (CNEA, CONICET, UNSAM)

Universidad Nacional de Río Negro

Complejo Plaza del Cielo

Instituciones Auspiciantes

Unión Astronómica Internacional

Asociación Argentina de Astronomía

CONICET

Comité Organizador Científico

Jay Pasachoff (Williams College Hopkins Observatory)

Néstor Camino (Complejo Plaza del Cielo–CONICET-FHCS UNPSJB)

Beatriz García (ITeDAM-CONICET-CNEA-UNSAM, UTN Mendoza, Lab. Pierre Auger)

Guillermo Bosch (FCAG – IALP)

Santiago Paolantonio (OAC)

Comité Organizador Local

Néstor Camino (Complejo Plaza del Cielo–CONICET-FHCS UNPSJB)

Mariana Orellana (UNRN – CONICET)

Sebastián Gurovich (UNC – IATE CONICET)

José Luis Hormaechea (EARG UNLP – CONICET)

Cristina Terminiello (Complejo Plaza del Cielo)

Mariela Zaninetti (Complejo Plaza del Cielo)



Facultad de Ciencias
**Astronómicas
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. Gomez

COLABORACIÓN Y CORRECCIÓN DE TEXTOS

Dr. Andrés Cesanelli

DISEÑO Y FOTOGRAFÍA

DCV Emilia Cerezo

DCV Laura Lácona
