

RUTA ✨ ASTRONÓMICA

RELATO DE OBSERVATORIO NAYRA

Relato observatorio Nayra

El observatorio Nayra es una infraestructura inédita en su tipo, inaugurada el día 26 de junio de 2013. Se ubica en el Campus Coloso de la Universidad de Antofagasta, es operado por su Centro de Astronomía¹ (CITEVA), y que **cuenta con capacidad para realizar observaciones tanto solares como nocturnas**, destinándose a servir al desarrollo de docencia, investigación y extensión.

El observatorio Nayra tiene una clara misión de relacionarse con la sociedad y de promover la astronomía en la divulgación de la ciencia. En las visitas de estudiantes y público en general se entrega un primer acercamiento a la astronomía **“La idea es poder mostrar cómo funciona un observatorio profesional.** Entonces tiene su domo, tiene un telescopio adentro y puede ser operado desde una sala de control que es un pequeño edificio donde nosotros podemos controlarlo de manera casi remota” en palabras de **Juan Pablo Colque Saavedra, profesional del Centro de Investigación, Tecnología, Educación y Vinculación Astronómica (CITEVA)** de la Universidad de Antofagasta, quien relata la experiencia del observatorio Nayra.

“Es una instancia de poder conocer o acercarse a la astronomía dentro de la ciudad, sin ir muy lejos y en un espacio que es aceptable como para hacer astronomía sin alejarse mucho de la ciudad, sin alejarse mucho de la casa. **Sirve como primera aproximación para descubrir lo que tenemos en nuestro cielo”.**

Poco antes de ser inaugurado el observatorio solar, se realizó un concurso para escoger su nombre dentro de la universidad, entre todas las facultades. Y fue propuesto por una estudiante de odontología que le puso **Nayra, que significa “ojos” en Aymara.**

Una actividad de vinculación permanente de la Unidad de Astronomía **es el ciclo de observaciones públicas** llamado **“Astro urbano”**, que se desarrolla todos los meses en el Campus Coloso de la Universidad de Antofagasta.

¹ Formalmente “Centro de Investigación, Tecnología, Educación y Vinculación Astronómica de la Universidad de Antofagasta”.

Las visitas al observatorio solar Nayra la realizan principalmente delegaciones de escolares de educación básica y media, programada con antelación.

Entre las labores académicas que se realizan en el observatorio Nayra hay **un seguimiento y registro de las actividades que ocurren en la superficie del Sol**. Allí hay gases con carga eléctrica que generan áreas de poderosas fuerzas magnéticas.

Al observar la proyección del sol el profesional Juan Pablo Colque explica **“Ahí se ven unas manchas oscuras, son las manchas solares. Desde ahí nacen las llamaradas solares** que van hacia el espacio, son amenazas, donde **se pueden ver afectadas las telecomunicaciones, pues la radiación es más alta...** estas son reflejadas incluso en los árboles. Los anillos de los árboles van registrando las tormentas geomagnéticas que han sucedido a lo largo de la historia...”

La actividad del Sol sigue un patrón conocido como **el ciclo solar, que dura aproximadamente 11 años**. Durante este ciclo, la cantidad de actividad solar, que incluye fenómenos como las manchas solares, las llamaradas solares y las eyecciones de masa coronal, aumenta y disminuye. Estamos actualmente en el ciclo solar 25, **que los expertos predicen que alcanzará su punto máximo en el año 2025**.

Los observatorios Ckoirama y Nayra ambos dependientes del Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta dentro de sus actividades de investigación científicas consideran estudios de planetas extrasolares **“...hacemos análisis de otros planetas, y después se van a estudiar en profundidad algunos de esos planetas...** es muy difícil detectar un planeta, pero este gigante (ELT) va a estudiar la atmósfera que tiene encima ese planeta. Así de delicado y preciso va a ser el estudio que se va a hacer. El 2028 ya debería estar dando la primera luz el ELT. Nosotros creemos que, dentro de **la próxima década en el ELT se comenzarán a generarán datos fundamentales para concluir si existe vida en otro planeta”**.

El profesional Juan Pablo Colque se refiere al nuevo telescopio de la ESO (Observatorio Europea Austral) llamado **ELT** por sus siglas en inglés (Extremely Large Telescope) **“El ojo más grande del mundo para mirar el cielo”**. Este telescopio podría revolucionar nuestra percepción del Universo, tal y como lo hizo el telescopio de Galileo hace 400 años atrás.

Astroturismo en el Nayra Campus Coloso

El Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta tiene como parte de su misión, divulgar la ciencia, la astronomía en lo específico, a estudiantes y al público en general. Para ello **cuenta con dos programas regulares de observación pública.**

Uno se llama **“Astro urbano”**, donde **un astrónomo de la universidad**, el académico **Christian Nitschelm**, con algunos estudiantes, se instalan dentro del Campus Coloso a ver algunos objetos.

Por otra parte, las delegaciones que quieran visitar el Observatorio Solar Nayra deben elevar una solicitud al Centro de Astronomía para coordinar una visita.

Entregar la Astronomía dentro de la ciudad tiene ventajas y desventajas, **dentro de las ventajas es la cercanía**, el campus Coloso está en el sur de la ciudad de Antofagasta, **no hay que trasladarse al desierto.**

En el caso de las visitas al Observatorio Nayra, la delegación es guiada por profesionales de la universidad. Al comienzo reciben una charla introductoria en un auditorio. Después suben a las instalaciones del observatorio, donde se les muestran los telescopios solares, se les enseña a mirar a través de ellos, y se hacen imágenes del Sol.

“También hacemos una visita a **las instalaciones del Laboratorio de Astro ingeniería del desierto de Atacama**, cuya difusión me han encargado de impulsar. Siempre les digo a los niños, quizás ustedes no van a estudiar astronomía, pero quizás van a cursar una ingeniería y trabajar en el observatorio. Entonces, esto es lo que hacemos y damos a conocer lo que tenemos”. (Juan Pablo Colque, profesional de la Universidad de Antofagasta)

Astro aventura

“Astro aventura” es otro programa mensual del Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta, **“donde Christian Nitschelm, es el que más se ha dedicado a esto, va en vehículo de CITEVA al desierto con un telescopio** y varias otras personas lo siguen en sus vehículos hasta **el mirador de Caleta El Cobre**, que es un sitio que encontró él, que esta **súper bueno para desarrollar astronomía”**. (Juan Pablo Colque)

“La idea detrás del programa es hacer divulgación, que es una de las obligaciones de cualquier universidad. Las salidas a terreno como las que él realiza no son frecuentes en el país”. (Juan Pablo Colque)

“Aquí estamos enseñando en terreno, no estamos en el aula o a través de Internet, **estamos en presencia de la gente** y la gente puede hacer preguntas que son más pertinentes o menos pertinentes... **Algo gratuito en Chile es muy poco común, porque si vas a San Pedro de Atacama... sí, te van a mostrar el cielo, pero allá se paga, acá no”** (Christian Nitschelm Astrónomo de la Universidad de Antofagasta)

El mirador de caleta El Cobre, ofrece inmejorables condiciones para la observación astronómica. **Se trata de una amplia explanada situada a unos 1.700 metros sobre el nivel del mar**, lo que sitúa al observador por sobre la gruesa capa de nubosidad que ingresa en las tardes desde el mar. **El paisaje impresiona**, sobre todo cuando el Sol lanza sus últimos rayos antes de hundirse en la alfombra de nubes, **tiñendo de rojo los cerros** y alargando las siluetas sobre esta terraza en medio de la Cordillera de la Costa. **“Este lugar lo descubrí yo, en 2009. Lo vi desde un avión** y de inmediato pensé que era un excelente lugar para hacer observaciones. Al poco tiempo comenzamos a visitarlo en un 4x4 porque el camino era pésimo...”

Estas son las instancias de participación en la observación astronómica para el público en general, Astro urbano y Astro aventura promovidos por el Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta.

Equipamiento del Observatorio Nayra

La **cúpula del observatorio**, fabricada por Pulsar Optical (Inglaterra) **consta de un domo de fibra de vidrio con motorización tanto en su sistema de apertura como de rotación**. Funciona con energía solar y tiene 2.7 m de diámetro. En tanto, un rígido pedestal sostiene la instrumentación a la vez que maximiza el espacio para recibir público. Nayra además **cuenta con una sala de control adjunta**, permitiendo controlar remotamente su **telescopio solar** (William Optics ZenithStar 80 II ED APO de 80 mm) **y estelar** (Celestron C11 de 27,9 cm), dispuestos en una montura Losmandy G-11. Este proyecto fue posible gracias a una serie de donaciones y aportes conjuntos, por parte de Cerro Tololo, el Gobierno Regional de Antofagasta, el Fondo Gemini – CONICYT, Anglo American, Searchlight Observatory Network y otras importantes instituciones ligadas a la astronomía.

Academia e investigación al servicio de la sociedad

El observatorio Nayra nació con el objetivo principal de acercarlo a la comunidad y poder tener visitas regularmente en el campus y así realizar la vinculación.

Con el tiempo se transformó en una plataforma de entrenamiento para estudiantes de magister, pero también en plataforma de pruebas de tecnologías que se están desarrollando en el laboratorio de ingeniería. **Ahora funciona tanto como para el entrenamiento de estudiantes de ciencia o de ingeniería, como de vinculación con el público.**

El Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta desarrolla investigación al servicio de la sociedad. En las instalaciones del laboratorio de astro ingeniería se realizó una investigación sobre **la contaminación lumínica** en la ciudad de Antofagasta y la región, y se creó **un mapa de las concentraciones lumínicas**. Cabe recordar que la contaminación lumínica es una de las desventajas de hacer astronomía en la ciudad.

Con relación a la contaminación lumínica las personas estamos acostumbradas a que las noches no sean oscuras. Pero **la falta de oscuridad condena a las plantas a un estrés sin descanso, hace que muchos animales se desorienten en sus ciclos naturales de reproducción, de caza o de**

evitar ser cazados, e incluso está demostrado que **el propio cuerpo humano se desequilibra si se ve expuesto a la luz azul durante la noche**, ya que eso retrasa y disminuye su secreción de melatonina.

“La creación de una protección especial para las áreas astronómicas de interés para la investigación, por el lado científico, la lideró Eduardo (Eduardo Unda-Sanzana, académico de la Universidad de Antofagasta), también contribuyendo a la revisión de la norma lumínica. Junto a otros miembros de la comunidad científica, defendieron la necesidad de este proyecto frente a las comisiones de medio ambiente de la Cámara de Diputados y del Senado. **Esta norma fue aprobada con amplia mayoría en ambas cámaras...** Y es una de las primeras iniciativas en el mundo que se está aplicando”. (Juan Pablo Colque)

El 18 de octubre de 2023 se emitió la nueva norma lumínica en Chile para proteger los cielos oscuros y diáfanos del país no sólo los protege para las observaciones astronómicas, sino que incorpora la protección de la biodiversidad y la salud humana como objetivos medioambientales. Esta norma considera la decretación de las áreas astronómicas para establecer exigencias mayores en las comunas cercanas a los observatorios astronómicos y en áreas de protección de la biodiversidad.

“Se reconoce como un efecto negativo para el medio ambiente en general y que tiene que ser regulado a nivel nacional. **Son muchas cosas que tienen que ordenarse.** El sistema de los horarios, de la cantidad de iluminación, la cantidad de luz que emiten, la direccionalidad, y el tema de los colores...”

“Hay un grupo acá en la universidad que se llama **CREA, el Centro de Rescate de Aves**, que ellos **tienen información de caídas de aves.** Y las tienen georreferenciadas en la región, siempre cercano a la ciudad, algunas mineras. Y están correlacionándolas con este mapa (mapa de la contaminación lumínica), para detectar dónde **están las luces más blancas o frías, y donde hay caídas de aves... fue un trabajo que trasciende la astronomía, y lo que hacemos nosotros va en ayuda de la sociedad y el medio ambiente**”. (Juan Pablo Colque)

Bibliografía

Encalada, A. T. a. / S. A. (2016, May 9). *Comunicaciones UA | Observatorio Nayra captura fotos sobre el tránsito de Mercurio*. <http://www.comunicacionesua.cl/2016/05/09/observatorio-nayra-captura-fotos-sobre-el-transito-de-mercurio/>

Observatorio Nayra – Centro de Astronomía de la Universidad de Antofagasta. (s.f). <https://www.astro.uantof.cl/research/observatorios/observatorio-nayra/>

Universidad de Antofagasta inaugura primer observatorio solar del Norte Grande | Astronomía. (2013). <https://www.conicyt.cl/astronomia/2013/06/27/universidad-de-antofagasta-inaugura-primer-observatorio-solar-del-norte-grande/>

M, A. T. a. / J. L. R. (2021). *Comunicaciones UA | Caleta El Cobre, un teatro natural para observar la mágica belleza del Universo*. <http://www.comunicacionesua.cl/2021/11/29/caleta-el-cobre-un-teatro-natural-para-observar-la-magica-belleza-del-universo/>

Milo, A. (2023). *Por qué parpadean las estrellas*. National Geographic En Español. <https://www.ngenespanol.com/el-espacio/por-que-parpadean-las-estrellas/>

Ciencia, N. (2014). *¿Por qué titilan las estrellas?* nexciencia.exactas.uba.ar. <https://nexciencia.exactas.uba.ar/por-que-titilan-las-estrellas>

Sunspots and Solar Flares | NASA Space Place – NASA Science for Kids. (s.f). <https://spaceplace.nasa.gov/solar-activity/sp/>

Parra, S. (2023). Hay una mancha en el Sol que cuadruplica el tamaño de la Tierra y así puedes verla. *www.nationalgeographic.com.es*. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/hay-mancha-sol-que-cuadriplica-tamano-tierra-que-efectos-puede-tener-nosotros_19969

ESO (s.f) El European Extremely Large Telescope- El ojo más grande del mundo para mirar el cielo. https://www.eso.org/public/archives/handouts/pdf/handout_0026.pdf

Thurnher, A. a. P. (2023). *Consejos para la observación de la Luna con un telescopio*. Astro Telescopios. <https://astrotelescopios.com/blogs/noticias/consejos-para-la-observacion-de-la->

[luna-con-un-telescopio?srsId=AfmBOOpBO6pz90wftbc5CBqpuBDtRRiU8C-FkUVkdE8Bx8nkEoVVFxu](https://www.theconversation.com/recuerdan-los-arboles-las-tormentas-solares-197481)

Barreda, G. S., & Hidalgo, M. G. (s.f.). *¿Recuerdan los árboles las tormentas solares?* The Conversation. <https://theconversation.com/recuerdan-los-arboles-las-tormentas-solares-197481>

Ourny, I. (s.f). *Contaminación lumínica: las heridas de luz blanca que alteran el planeta*. Equal Times. <https://www.equaltimes.org/contaminacion-luminica-las-heridas?lang=es>

» *Científico de la UA participa en Diplomado en Tecnología Satelital*. (n.d.). <https://www.uantof.cl/prensa/cientifico-de-la-ua-participa-en-diplomado-en-tecnologia-satelital/>

Colque, J. P. (2024). Entrevista Observatorio Nayra. (C. IO, Entrevistador)



CORFO
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

SERNATUR
Región de Antofagasta

