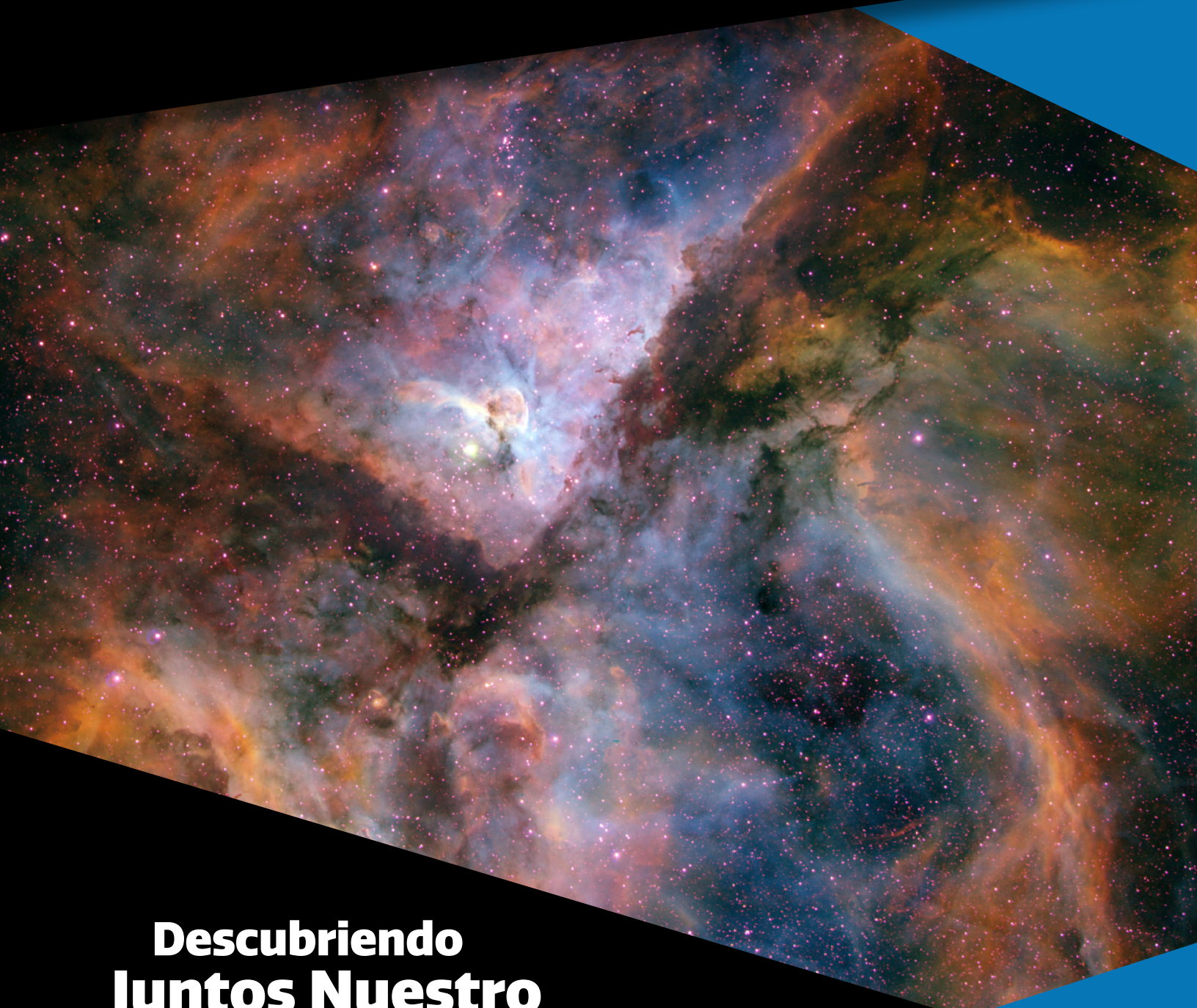


**NOIRLab  
de NSF**



**Descubriendo  
Juntos Nuestro  
Universo**



## Tabla de Contenidos

La época dorada de la astronomía	4
Observatorio Vera C. Rubin	8
Observatorio Nacional Kitt Peak	10
Observatorio Interamericano Cerro Tololo	12
Centro de Datos para la Comunidad Científica	14
Programa de Telescopios Extremadamente Grandes de EE.UU: dos telescopios, un sistema	16
Nuestros valores	18
Apoyo a la comunidad: estamos aquí para los astrónomos	20
Beneficios a la sociedad: estamos aquí para ti	22

# ¿Qué es NOIRLab de NSF?

**Por primera vez, se unieron todos los observatorios ópticos nocturnos de última generación financiados por la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos.**

La misión de NOIRLab de NSF apunta a realizar nuevos e increíbles descubrimientos sobre el Universo y ayudar a los astrónomos a responder las preguntas más urgentes de la astrofísica actual.

NOIRLab opera un conjunto de observatorios nocturnos e instalaciones de datos en los lugares más oscuros del mundo: el Observatorio Internacional Gemini, el Observatorio Vera C. Rubin (en conjunto con el Departamento de Energía/SLAC), el Observatorio Nacional Kitt Peak, el Observatorio Interamericano Cerro Tololo y el Centro de Datos para la Comunidad Científica.

Para ello, NOIRLab colabora mediante el trabajo de 70 de los telescopios terrestres más diversos e innovadores del mundo, situados en tres increíbles sitios de observación en Chile, Arizona y Hawai'i, y tiene su sede central en Tucson, Arizona, Estados Unidos.

La integración de estas instalaciones únicas en el mundo crea una potente capacidad para el descubrimiento, el desarrollo tecnológico, la educación y el crecimiento de la fuerza laboral en las disciplinas de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

Científicos de todo el mundo utilizan los telescopios de NOIRLab para llevar a cabo sus investigaciones. Además, pueden impulsar nuevos estudios mediante la extracción de información desde el enorme archivo de datos en línea de NOIRLab.

NOIRLab es administrado por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (AURA, Inc.) en virtud de un acuerdo de cooperación con la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

*El sistema actual (de frente) y el posible sistema futuro de NOIRLab (atrás en dibujos) NOIRLab/NSF/AURA/ P. Marenfeld*



# La época dorada de la astronomía

*Imagen de campo amplio de la investigación Dark Energy Survey  
Dark Energy Survey/DOE/FNAL/  
DECam/CTIO/NOIRLab/NSF/  
AURA*

La astronomía se encuentra en una época dorada de descubrimientos, con nuevos y más potentes telescopios e instrumentos terrestres y espaciales. En un lapso de tiempo extraordinariamente breve, nuestro conocimiento del Universo y nuestra comprensión de nuestro lugar en el cosmos han cambiado por completo.

El inventario del contenido del Universo ha dado todo un giro: sólo el 5% del cosmos está compuesto de materia normal, es decir, por átomos en forma de planetas, estrellas, gas y polvo. En tanto, el 95% restante está en formas que aún no detectan los laboratorios terrestres, a los que llamamos materia oscura y energía oscura.

El que alguna vez fue para nosotros un cielo nocturno solitario, ahora está

repleto de miles de mundos, muchos de ellos potencialmente habitables. Las nuevas tecnologías nos permitirán no sólo descubrir estos otros mundos, sino observarlos directamente y analizar sus atmósferas.

Los acontecimientos violentos – explosiones estelares, fusión de agujeros negros y colisión de estrellas de neutrones– crean ondulaciones en el tejido del espacio-tiempo que se expanden por el cosmos y que serán posibles detectar en la Tierra con el Observatorio Vera C. Rubin y la instalación LIGO.

Para resolver estos misterios, estamos poniendo a trabajar a las mentes más brillantes para operar y construir algunos de los telescopios más grandes y avanzados del mundo.



Telescopio de 4 metros Víctor M. Blanco  
CTIO/NOIRLab/NSF/AURA/D. Munizaga

NOIRLab es el nuevo centro nacional de astronomía nocturna de EE.UU y cuenta con una potente capacidad para el descubrimiento, el desarrollo tecnológico, el crecimiento de la fuerza laboral STEM (en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la educación. NOIRLab ayuda a los astrónomos a responder las preguntas más urgentes de la astrofísica actual y abre nuevos espacios de descubrimiento para el futuro.

NOIRLab es un recurso nacional que va a liderar la astronomía de gran volumen de datos en el mundo, impulsará la exploración de la nueva frontera de la astrofísica en el dominio del tiempo, y proporcionará una base para que los científicos puedan aprovechar al máximo los próximos Telescopios Extremadamente Grandes de EE.UU, entre otras nuevas herramientas para el descubrimiento en la década de 2030 y más adelante en el futuro.

NOIRLab aspira a convertirse en el principal recurso de 'big data' para la astronomía óptica de EE.UU y contará con un archivo científico único en su tipo que va a incluir estudios de grandes áreas del cielo profundo. Todo ello estará vinculado a potentes conjuntos de datos auxiliares. Las escuelas de ciencia de datos forman a los usuarios avanzados del mañana y equipan a la comunidad con potentes herramientas analíticas.

Patrick McCarthy  
Director de NOIRLab



Pléyades (M45)  
NOIRLab/NSF/AURA/  
T.A. Rector/R. Cool/WIYN

# Observatorio Internacional Gemini

El **Observatorio Internacional Gemini**, operado por NOIRLab, tiene presencia en ambos hemisferios, con telescopios de 8,1 metros en dos de los mejores lugares de observación del mundo. Gemini Norte se encuentra cerca de la cima de Maunakea, en Hāwai'i, y Gemini Sur en Cerro Pachón, al borde de los Andes chilenos.

Fiel a su constelación homónima, el Observatorio Gemini consta de dos telescopios –los más optimizados para astronomía infrarroja terrestre– y juntos proporcionan una cobertura completa del cielo.

La asociación internacional Gemini está formada por Estados Unidos, Canadá,

*Telescopio Gemini Norte en  
Maunakea  
Observatorio Internacional  
Gemini/NOIRLab/NSF/AURA/  
P. Horálek*

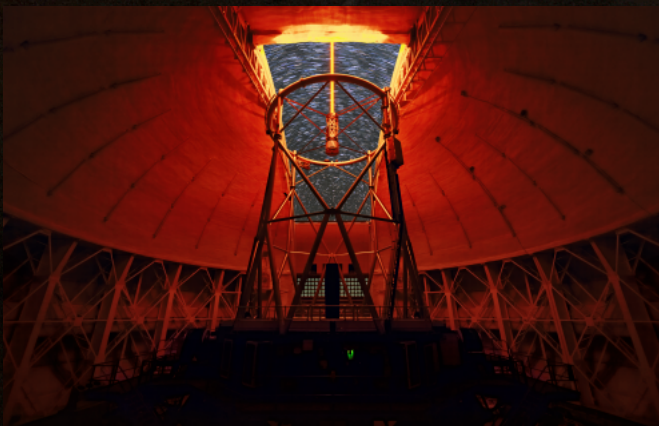


ARC-CRC



Chile, Brasil, Argentina y Corea del Sur. El conjunto de servicios de Gemini incluye un sistema de óptica adaptativa láser de campo amplio que complementará a otros telescopios terrestres y espaciales modernos. Su modelo operacional excepcionalmente flexible le permitirá estar disponible para el seguimiento de detecciones rápidas del próximo Observatorio Vera C. Rubin.

Tanto Gemini Norte como Gemini Sur funcionan por la noche desde sus instalaciones base y cada telescopio también puede operarse desde cualquiera de los dos hemisferios. Pocas instalaciones en el mundo tienen esta capacidad, lo que significa que el tiempo de observación es más accesible para la comunidad astronómica.



*Gemini Norte  
Observatorio Internacional Gemini/NOIRLab/NSF/AURA/J. Chu*



*Pared occidental de la Nebulosa Carina capturada con óptica adaptativa  
Observatorio Internacional Gemini/NOIRLab/NSF/AURA/P. Hartigan  
(Universidad Rice)*



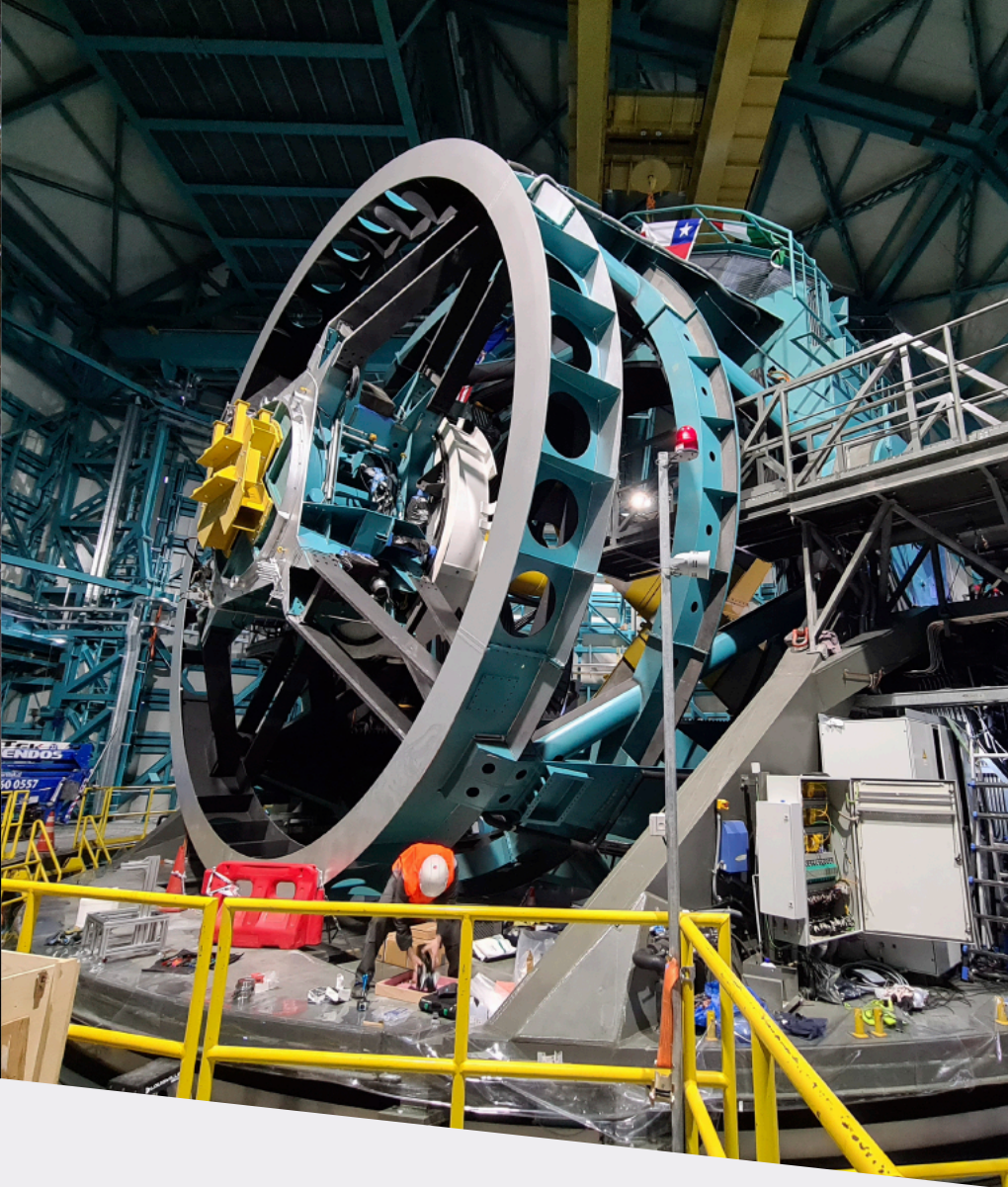
# Observatorio Vera C. Rubin

*Observatorio Vera C. Rubin  
Observatorio Rubin/NSF/  
AURA/B. Quint*

El **Observatorio Rubin** es la instalación más nueva de NOIRLab, que examinará todo el cielo nocturno visible con un detalle sin precedentes, siendo capaz de detectar unos 10 millones de cambios en el cielo por noche. El Observatorio Rubin será un recurso importante para la ciencia astronómica de vanguardia, y permitirá responder a preguntas como: *¿cuál es la naturaleza de la materia oscura y la energía oscura? ¿cuándo y cómo se formaron la Vía Láctea y otras galaxias?, ¿qué procesos dieron forma a nuestro Sistema Solar?, ¿qué riesgo suponen algunos objetos del Sistema Solar, como los asteroides, para la vida en la Tierra?, ¿qué podemos aprender del Universo cambiante al estudiarlo en tiempo real?*

El Observatorio Rubin es un sistema integrado que está compuesto por un telescopio de 8,4 metros, junto con la cámara astronómica más grande de la historia, además de un sistema automatizado de procesamiento de datos y una plataforma de participación pública en línea.





En sus primeros diez años de operación, el Observatorio Rubin llevará a cabo la Investigación del Espacio-Tiempo como Legado para la posteridad (LSST por sus siglas en inglés), capturando cada noche unas 1.000 imágenes gigantes de 3.200 megapíxeles. El Observatorio Rubin producirá aproximadamente 20 terabytes de datos por noche y, a lo largo de sus diez años de funcionamiento, creará una base de datos de catálogos de 15 petabytes, es decir, una gigantesca cantidad de datos astronómicos.

El Observatorio Rubin es una asociación financiada en partes iguales por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF por sus siglas en inglés) y el Departamento de Energía (DOE por sus siglas en inglés) de Estados Unidos, y es operado por NOIRLab de NSF y el *SLAC National Accelerator Laboratory*.

El Observatorio Rubin es un notable logro técnico y de ingeniería, resultado de muchos años de trabajo de un equipo multidisciplinario de expertos.

*Dentro del observatorio, se sigue avanzando en el Ensamblaje de la Montura del Telescopio (TMA) Observatorio Rubin/NSF/AURA*

# Observatorio Nacional Kitt Peak



En lo alto de una cadena montañosa del desierto de Sonora, en Arizona, se encuentra el **Observatorio Nacional Kitt Peak** (KPNO por sus siglas en inglés), el centro neurálgico de la astronomía nocturna terrestre en Estados Unidos desde 1958, albergando una de las mayores colecciones de radiotelescopios y telescopios ópticos del mundo.

El Instrumento Espectroscópico para el estudio de la Energía Oscura (DESI por sus siglas en inglés), situado en el Telescopio de 4 metros Nicholas U. Mayall de KPNO,

es el espectrógrafo multiobjetos más potente del mundo, capaz de medir las distancias a más de 100.000 galaxias por noche para comprender el impacto de la energía oscura en la expansión del Universo. DESI está dirigido por la Oficina de Ciencia del Departamento de Energía de Estados Unidos y el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley. DESI ya ha explorado más galaxias que todos los estudios similares anteriores juntos.

KPNO también opera el Telescopio WIYN de 3,5 metros, una asociación entre la



Universidad de Indiana, la Universidad de Wisconsin, la Universidad Estatal de Pensilvania, la Universidad de California Irvine, la Universidad de Purdue y NOIRLab, con la colaboración de la NSF y la NASA en el instrumento NEID a través del programa NN Explore. NEID está diseñado para medir con extrema precisión el movimiento de estrellas cercanas, y tiene el potencial de descubrir exoplanetas de masa similar a la Tierra.

El centro de visitas de KPNO ofrece tours guiados durante el día y diversos

programas nocturnos de observación de estrellas. NOIRLab también organiza diversos programas con la Nación *Tohono O'odham*.

El nuevo Centro de Divulgación Astronómica "*Windows on the Universe*" de la NSF en Kitt Peak, ofrecerá al público una nueva forma de experimentar la investigación de vanguardia que realizan las instalaciones astronómicas de la NSF en todo el mundo.

*Observatorio Nacional Kitt Peak  
KPNO/NOIRLab/NSF/AURA/  
P. Marenfeld*

# Observatorio Interamericano Cerro Tololo

*Observatorio Interamericano  
Cerro Tololo  
CTIO/NOIRLab/NSF/AURA/  
B. Tafreshi*

Desde 1965, los astrónomos estadounidenses utilizan el **Observatorio Interamericano Cerro Tololo** (CTIO por sus siglas en inglés), en Chile, como una plataforma principal para sus investigaciones de los cielos australes.

El Telescopio de 4 metros Víctor M. Blanco –el telescopio más grande de CTIO– cuenta con la Cámara de Energía Oscura (DECam). DECam, una de las cámaras CCD de campo amplio con mejor rendimiento del mundo, tiene 570 megapíxeles y fue financiada por el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE), construida y probada en Fermilab del DOE. El tratamiento del archivo científico está a cargo del Centro de Datos para la Comunidad Científica de NOIRLab.

CTIO cuenta con más de 40 telescopios que se utilizan para investigar una gran variedad de temas, como los exoplanetas, el Sol, la atmósfera terrestre, los meteoritos, las supernovas, los estallidos de rayos gamma y la energía oscura. Algunos de estos telescopios también se utilizan con fines educativos.

CTIO además opera el Telescopio de Investigación Astrofísica del Sur (SOAR) de 4,1 metros, diseñado para producir las imágenes de mejor calidad de cualquier observatorio de su clase. Situado en Cerro Pachón, SOAR es un proyecto conjunto del *Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações do Brasil* (MCTIC/LNA), NOIRLab de NSF, la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill y la Universidad Estatal de Michigan.



*Telescopio SOAR  
CTIO/NOIRLab/NSF/AURA/M. Paredes*





*Sala de servidores de la sede central de NOIRLab  
NOIRLab/NSF/AURA/T. Slovinsky*

# Centro de Datos para la Comunidad Científica

El **Centro de Datos para la Comunidad Científica** (CSDC por sus siglas en inglés) de NOIRLab es una sofisticada plataforma científica que proporciona herramientas de alto nivel para el descubrimiento, exploración y análisis de grandes conjuntos de datos que provienen de estudios científicos públicos. El CSDC apoya y permite una amplia gama de actividades científicas para las comunidades astronómicas ópticas e infrarrojas terrestres de Estados Unidos.

El uso de datos de archivo para realizar nuevos descubrimientos es cada vez más importante en la astronomía. Las Operaciones de Manejo de Datos del CSDC proporcionan un transporte central, archivo, procesamiento y distribución en línea de los datos obtenidos en los telescopios CTIO y KPNO para facilitar el descubrimiento de datos de archivo.

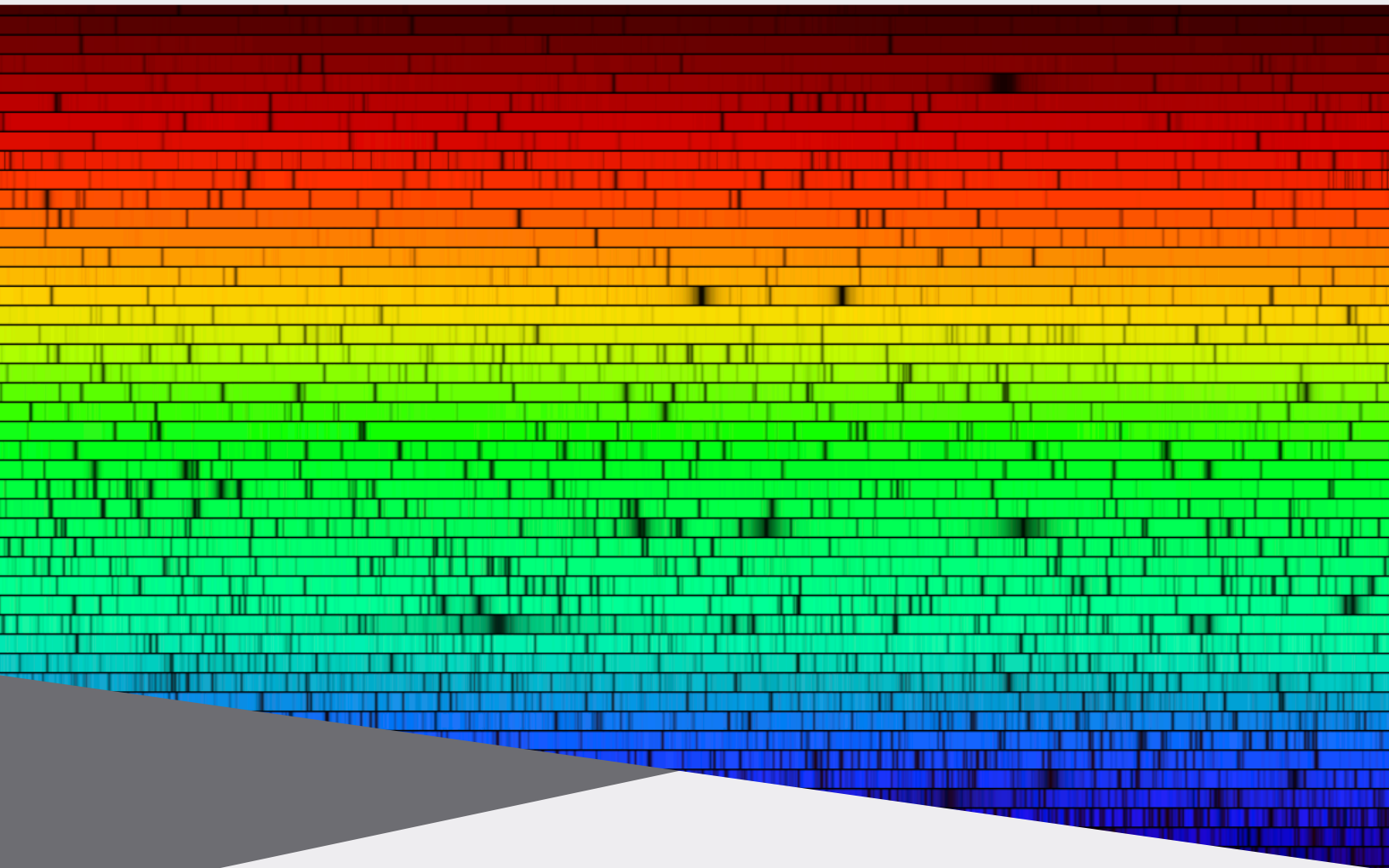
El CSDC ofrece Servicios para el campo de la Astronomía en el Dominio del Tiempo

(*time-domain astronomy*), desarrollando infraestructura para estudiar cómo los objetos astronómicos cambian en el tiempo, incluyendo el sistema de alerta de eventos ANTARES, una herramienta de software construida en NOIRLab para procesar información sobre objetos que cambian en el cielo nocturno.

El *Astro Data Lab* alivia la carga técnica que supone la descarga de catálogos astronómicos de miles de millones de objetos y abre el espacio de descubrimiento a la comunidad astronómica de diversas instituciones. El CSDC gestiona el proceso de revisión

por pares de las propuestas a través del cual los científicos pueden poner en marcha sus programas de investigación observacional. El personal del CSDC también proporciona apoyo a los astrónomos para analizar los datos que obtienen de los telescopios de NOIRLab.

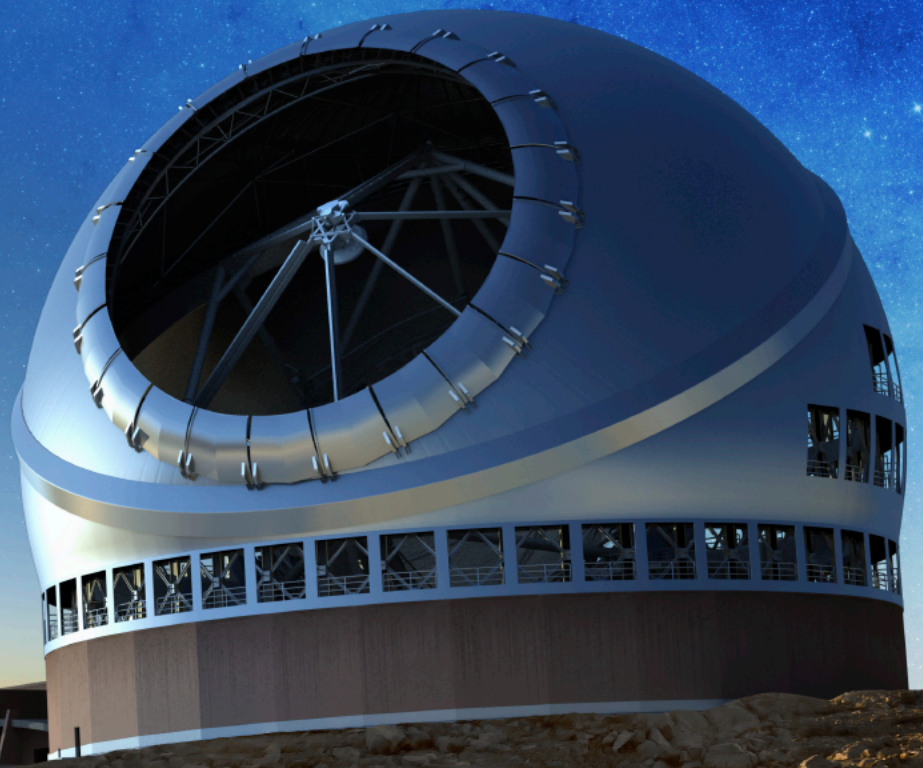
En nombre de NOIRLab, el CSDC proporciona apoyo institucional al Programa de Telescopios Extremadamente Grandes de Estados Unidos, a *La Serena School for Data Science* y a otras iniciativas de desarrollo de capacidades en astronomía óptica e infrarroja.



*Espectro solar en alta resolución  
NOAO/NSO/KPNO/NSF/AURA/  
N.A. Sharp*

# Programa de Telescopios Extremadamente Grandes de EE.UU: dos telescopios, un sistema

El **Programa de Telescopios Extremadamente Grandes de Estados Unidos** (US-ELTP por sus siglas en inglés) es una iniciativa conjunta de NOIRLab de NSF y las organizaciones que construyen el Telescopio Magallanes Gigante y el Telescopio de Treinta Metros. El Informe Decenal Astro2020 *"Pathways to Discovery in Astronomy and Astrophysics for the 2020s"*, de la Academia Nacional de Ciencias, Ingeniería y Medicina, le otorgó la máxima prioridad en la observación terrestre.



*Ilustración del Telescopio de  
Treinta Metros  
Observatorio Internacional TMT*





*Ilustración del Telescopio  
Magallanes Gigante  
GMTO Corporation*

El US-ELTP será un sistema de dos de los telescopios terrestres más potentes del mundo para los astrónomos de Estados Unidos; uno en cada hemisferio, con el fin de proporcionar acceso a observaciones de todo el cielo con financiamiento nacional.

Gracias a NOIRLab, científicos de cualquier lugar de Estados Unidos podrán proponer el uso de uno o ambos telescopios para observar objetos en cualquier parte del cielo y llevar a cabo investigaciones transformadoras sobre temas que van desde la exploración de exoplanetas y sus atmósferas hasta la naturaleza de la materia oscura y la energía oscura.

Entre el Telescopio Magallanes Gigante y el Telescopio de Treinta Metros, cada uno cubrirá el 50% del cielo nocturno, ofreciendo observaciones complementarias, secuenciales o simultáneas.

El diseño de ambos telescopios tiene capacidades diferentes, ofreciendo entre ambos una amplia y diversa gama de instrumentos y sinergias con otras instalaciones espaciales y terrestres.

NOIRLab facilitará un proceso abierto de revisión por pares, archivará todos los datos de ambos observatorios y proporcionará un amplio conjunto de servicios de apoyo al usuario y de análisis de datos. La Iniciativa de Inclusión en la Investigación del US-ELTP de NOIRLab apoyará una mayor participación científica de la comunidad astronómica estadounidense.

Más información sobre cómo el US-ELTP está dando forma a la próxima generación de los grandes observatorios terrestres en este enlace [www.noirlab.edu/useltp](http://www.noirlab.edu/useltp).



# Nuestros valores

*Telescopio Gemini Sur con sus paneles solares  
Observatorio Internacional Gemini/NOIRLab/NSF/AURA/  
PK. Chen*

El personal de NOIRLab ha identificado sus valores más prioritarios para la organización, que incluyen la seguridad, la transparencia, el respeto, la responsabilidad y la integridad. La diversidad y la inclusión son valores prioritarios para la organización. NOIRLab está trabajando para apoyar una mayor diversidad en nuestra dotación laboral y en la comunidad de usuarios científicos, y está invirtiendo para democratizar verdaderamente la astronomía.

Ser un buen administrador de la Tierra y del cielo es uno de los principios fundamentales de NOIRLab. Este compromiso comienza en nuestras comunidades locales anfitrionas en Hawai'i, Arizona y Chile. Nos comprometemos a reducir nuestra huella de carbono de todas las fuentes mediante el uso de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética.



En las últimas décadas, las relaciones entre los pueblos indígenas y las actividades como la astronomía han experimentado una profunda transformación.

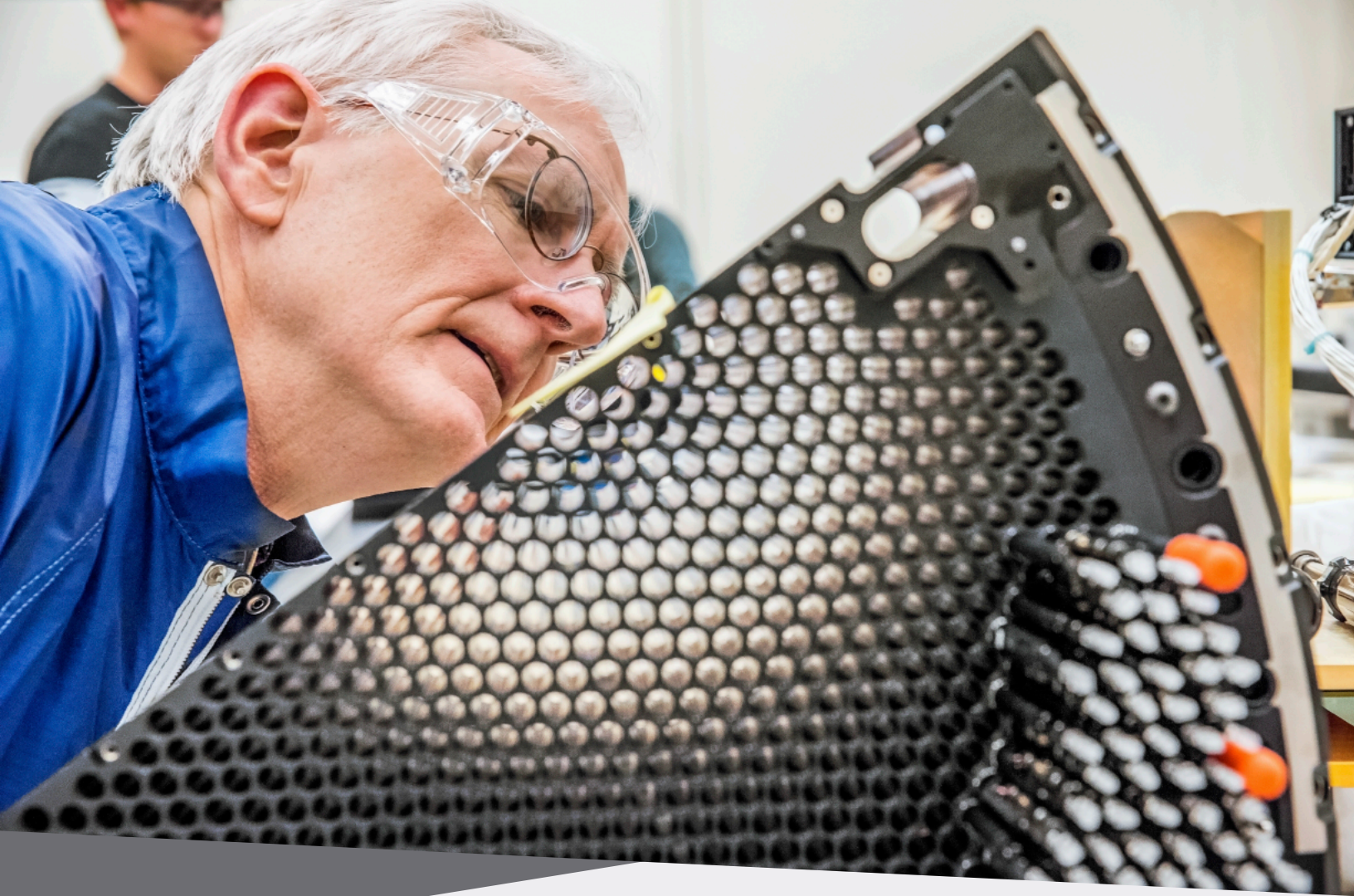
NOIRLab se compromete a interactuar con las comunidades locales donde se encuentran nuestras instalaciones. NOIRLab ofrece oportunidades profesionales y de liderazgo a los trabajadores locales y contribuye significativamente a las economías locales de Arizona, Chile y Hawai'i. Seguiremos apoyando a las comunidades de estos sitios, animándolas a participar en nuestras actividades de educación y vinculación con el medio, a visitar nuestras instalaciones y fomentar el estudio de carreras profesionales en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés), gestión y labores de apoyo.

*Academia de Verano de  
NOIRLab "Colors of Nature"  
en Arizona  
KPNO/NOIRLab/NSF/AURA/  
R. Sparks*

# Apoyo a la comunidad: estamos aquí para los astrónomos

NOIRLab sirve de punto principal para el desarrollo comunitario de innovadores programas científicos. NOIRLab es un lugar donde las ideas pueden convertirse en propuestas, las propuestas en datos, los datos en ciencia y la ciencia en publicaciones. La infraestructura de NOIRLab permite a la comunidad astronómica explorar importantes áreas de la astrofísica, como la energía oscura y la materia oscura, las galaxias y los cuásares, la Vía Láctea, los exoplanetas y los pequeños cuerpos celestes de nuestro propio Sistema Solar.

*Cometa C/2001 Q4 (NEAT)  
WIYN/NOIRLab/NSF/AURA/  
T.A. Rector (Universidad  
de Alaska Anchorage), Z.  
Levay y L. Frattare (Instituto  
de Ciencia del Telescopio  
Espacial)*



Los conocimientos técnicos de NOIRLab proporcionan un apoyo completo –y mejoras– a la operación de los telescopios, desde los sistemas mecánicos, eléctricos y ópticos hasta los controles de software, la óptica adaptativa y los detectores.

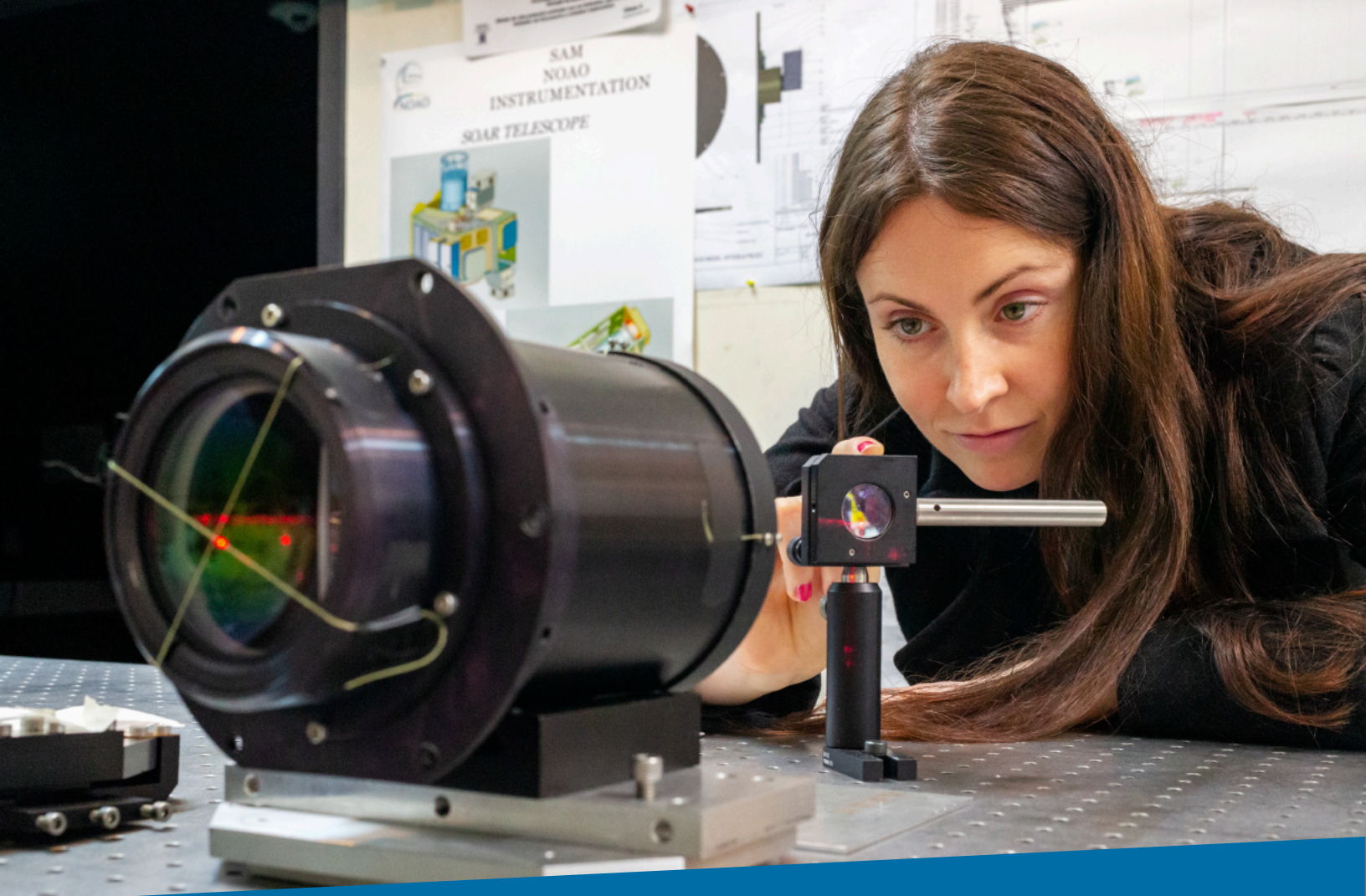
NOIRLab sirve y capacita a nuestra diversa comunidad de usuarios. Además, prioriza el acceso inclusivo a la observación al aplicar las mejores prácticas para mitigar los sesgos en la asignación de los recursos del telescopio. NOIRLab también da prioridad a la participación inclusiva en la investigación astronómica de alto volumen de datos a través de archivos de datos bien conservados y los correspondientes portales, talleres y capacitaciones de fácil acceso.

NOIRLab forma a los líderes científicos y técnicos del mañana mediante prácticas, programas para estudiantes y becas de investigación posdoctorales. Trabajamos para garantizar que la astronomía, y las carreras científicas en general, sean accesibles a una comunidad diversa e inclusiva.

NOIRLab asume un rol de liderazgo en los debates de la comunidad científica sobre el futuro. En colaboración con la comunidad astronómica, las organizaciones asociadas, los operadores de otros sistemas ópticos e infrarrojos de EE.UU y la NSF, NOIRLab desarrolla y promueve una visión estratégica para las futuras instalaciones ópticas e infrarrojas financiadas por la NSF.

*Instalación del plano focal del Instrumento Espectroscópico para el estudio de la Energía Oscura (DESI por sus siglas en inglés)*

*M. Chung/Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley/KPNO/NOIRLab/NSF/AURA*



# Beneficios a la sociedad: estamos aquí para ti

*Nicole David trabaja en óptica  
NOIRLab/NSF/AURA/M. Paredes*

La astronomía, como campo de investigación, evoluciona con gran rapidez y cada día ofrece nuevos resultados. La astronomía intenta responder a las grandes preguntas filosóficas de la humanidad: *¿de dónde venimos?, ¿hacia dónde vamos?, ¿cómo surgió la vida?, ¿existe vida en otros lugares del Universo?* La astronomía puede abrir el camino a otras ciencias naturales y ser pionera en la comunicación y educación de la ciencia.

Los descubrimientos, las instalaciones, la tecnología y las personas de NOIRLab

aparecen en nuestras actividades de comunicación y educación con el fin de reforzar la apreciación de la ciencia por parte del público y el conocimiento del trabajo de NOIRLab por parte de la comunidad científica.

Para aumentar la diversidad de la fuerza laboral STEM, tanto dentro como fuera de NOIRLab, adoptamos un enfoque multifacético que combina la atención a la cultura interna del lugar de trabajo de NOIRLab, las mejores prácticas de contratación y los nuevos programas



de desarrollo profesional como tutorías, prácticas, becas y visitas.

NOIRLab desempeña un rol fundamental en el desarrollo de la fuerza laboral STEM, en compartir nuestra pasión por el descubrimiento y en mantener al mundo informado sobre el apasionante trabajo que se lleva a cabo en nuestros observatorios. Aprovecharemos nuestras capacidades para hacer crecer la fuerza laboral STEM, que es vital para mantener el liderazgo de EE.UU. en ciencia y tecnología.

NOIRLab trabaja en las escuelas y colegios de nuestras comunidades locales para llevar el entusiasmo de la astronomía a las salas de clases. Los programas educativos aumentan los conocimientos científicos de estudiantes de kínder a educación media y también a los de educación superior, especialmente a través de materiales basados en datos.

*Jen Lotz, Directora de Gemini, participa en el programa Journey Through the Universe Observatorio Internacional Gemini/NOIRLab/NSF/AURA/ J. Pollard*

*Nebulosa de la Hélice*  
NASA/ESA/NOIRLab/NSF/  
AURA/M. Meixner/T.A. Rector



[noirlab.edu](https://noirlab.edu)



[info@noirlab.edu](mailto:info@noirlab.edu)



Tucson  
+1 520 318 8000  
La Serena  
+56 51 220 5200



@NOIRLabAstro  
@NOIRLabAstroES



Sede Central de NOIRLab  
950 N Cherry Ave,  
Tucson, AZ 85719  
EE.UU



Sede de NOIRLab en Chile  
Recinto de AURA,  
Avda. Juan Cisternas 1500,  
La Serena  
Chile

¡Visite gratis nuestros sitios en Chile, Arizona y Hawai'i!

<https://noirlab.edu/public/es/visits>

La comunidad astronómica está honrada de tener la oportunidad

de realizar investigaciones astronómicas en *Iolkam Du'ag* (Kitt Peak) en Arizona, en Maunakea en Hawai'i, y en Cerro Tololo y Cerro Pachón en Chile. Reconocemos y apreciamos el importante

rol cultural y la veneración que estos lugares tienen para la Nación *Tohono O'odham*, para la comunidad nativa de Hawai'i y para las comunidades locales en Chile, respectivamente.