

Instituto de Astronomía Informe 2022

J. Jesús González González
(3er informe de Dirección periodo 2020-2024)

Auditorio Paris Pishmish, Instituto de Astronomía,
Ciudad Universitaria, abril 11 2023



Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (IA-UNAM)

Inicia su historia y tradición con la fundación del Observatorio Astronómico Nacional en 1878, cuya custodia y desarrollo son depositados en la UNAM, junto con el otorgamiento su autonomía en 1929.

Posteriormente, el Dr. Barros Sierra alineó a la estructura universitaria los servicios nacionales entregados a la UNAM en su Autonomía y se creó el Instituto de Astronomía en 1967, hace 56 años.

Misión y Visión

- ✓ Impulsar el desarrollo de la Astrofísica en México realizando, investigación original e innovadora con impacto internacional, el diseño y construcción de instrumentación astronómica con tecnología de punta, así como la formación de recursos humanos competitivos a nivel mundial y la divulgación y apropiación pública de la ciencia, todo ello con estándares de excelencia.
- ✓ Mantener el fortalecimiento de su posición de liderazgo nacional e internacional en sus labores de desarrollo científico, tecnológico, educativo y cultural para beneficio y empoderamiento del país.

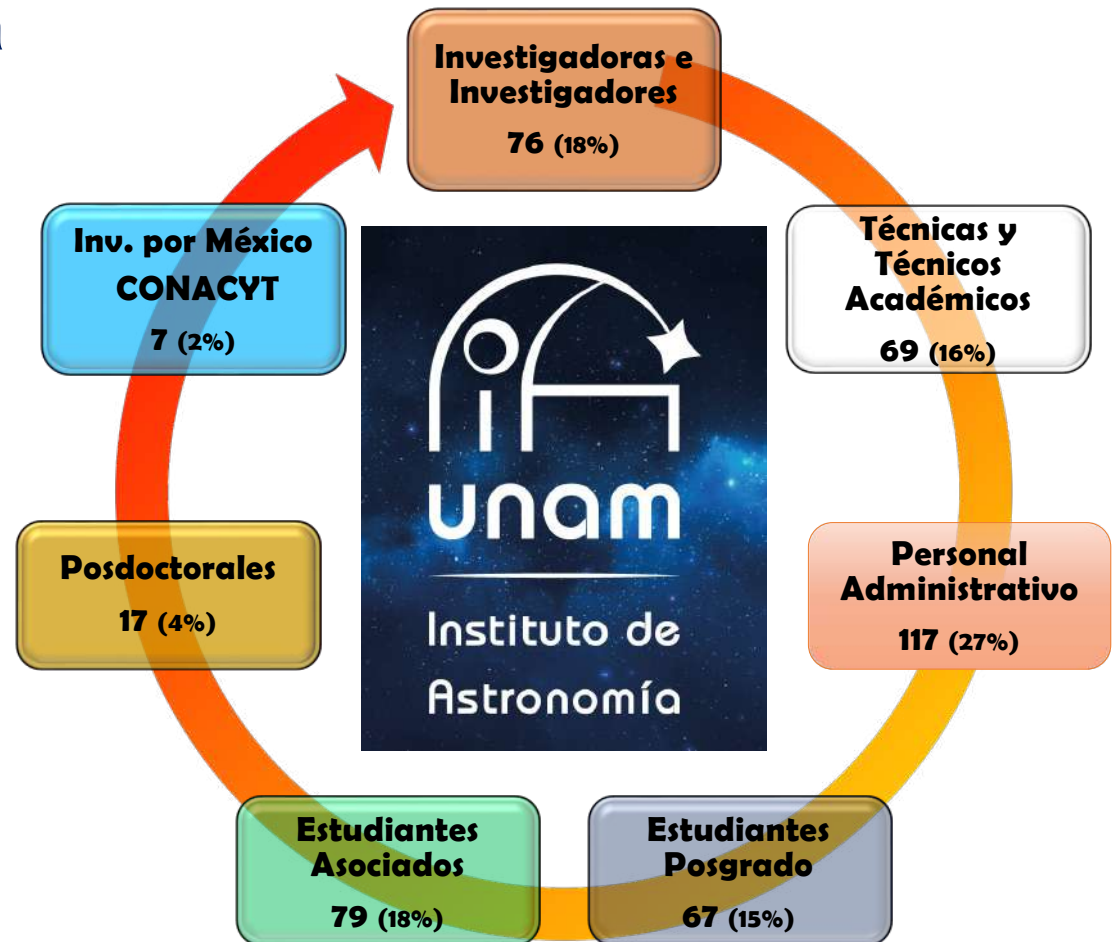


El IA-UNAM cuenta con instalaciones y personal en 3 entidades federativas (CdMx, Puebla y Baja California), organizadas en:

- 2 Sedes académicas de investigación y desarrollo, en CU y en Ensenada, Baja California.
- 2 Observatorios: el OAN-Tonantzintla, y el OAN-SPM en la Sierra de San Pedro Mártir Baja California



Instituto de Astronomía Comunidad 2022



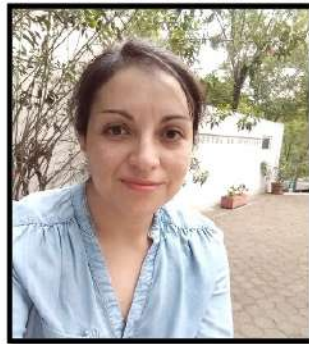
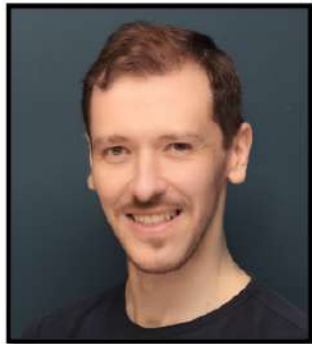
Instituto de Astronomía: Comunidad y Distribución

IA-UNAM		
Comunidad de 432 personas en 2022		
Académica	Administrativa	Estudiantil
169	117	146
(39 %)	(27 %)	(34 %)

Distribución		
Planta	CU y Pue	B. C.
Académica	89	80
Investigación	46	30
Inv. por México	3	4
Posdoctoral	8	9
Técnica	32	37
Administrativa	60	57

La fuerza humana del IA presenta un equilibrio entre el centro del país (CdMx y Puebla) y Baja California (Ensenada y SPM), gracias a la desconcentración y consolidación académica iniciada por el OAN en SPM en los años 70's.

Personas Académicas integradas al IA UNAM en 2022



- ✓ Lucia Adame Villanueva
- ✓ Liliana Iveth Altamirano Devora
- ✓ Ángel Castro Castro
- ✓ Carlo Cannarozzo
- ✓ Karina Carolina Mauco Colorado
- ✓ María Minerva Muñoz Sardaneta
- ✓ Aitor Carlos Robleto Orus

Personas integradas a la planta administrativa en 2022



- ✓ **Néstor Bojórquez Luzanilla**
- ✓ **Mariana Aylin Miranda Avilés**
- ✓ **Emilio Pérez López**
- ✓ **Franco Uriel Pérez**

Jubilaciones del Personal (2022)

Laura Parrao y López



Martha Pérez Lima

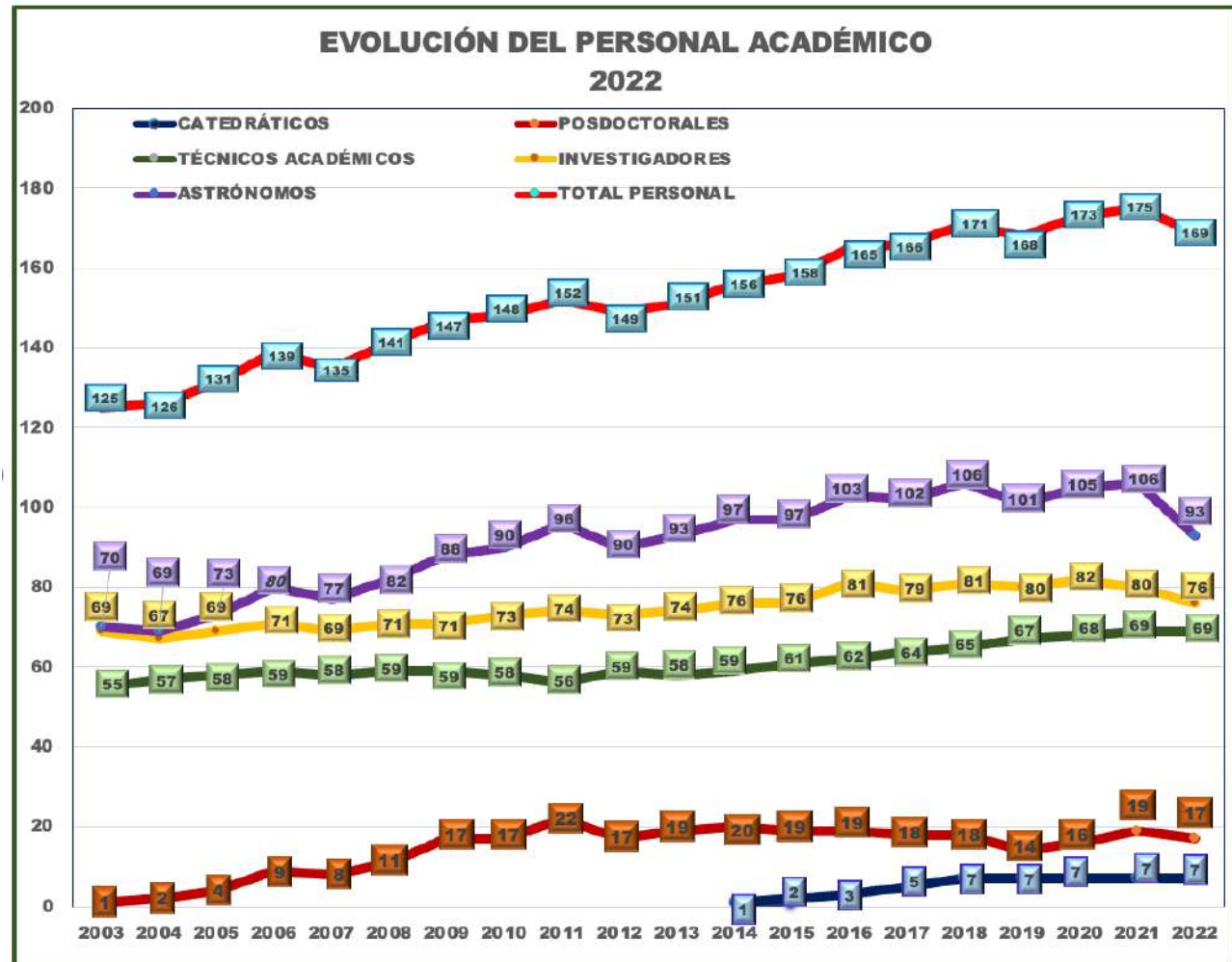


Anita González García



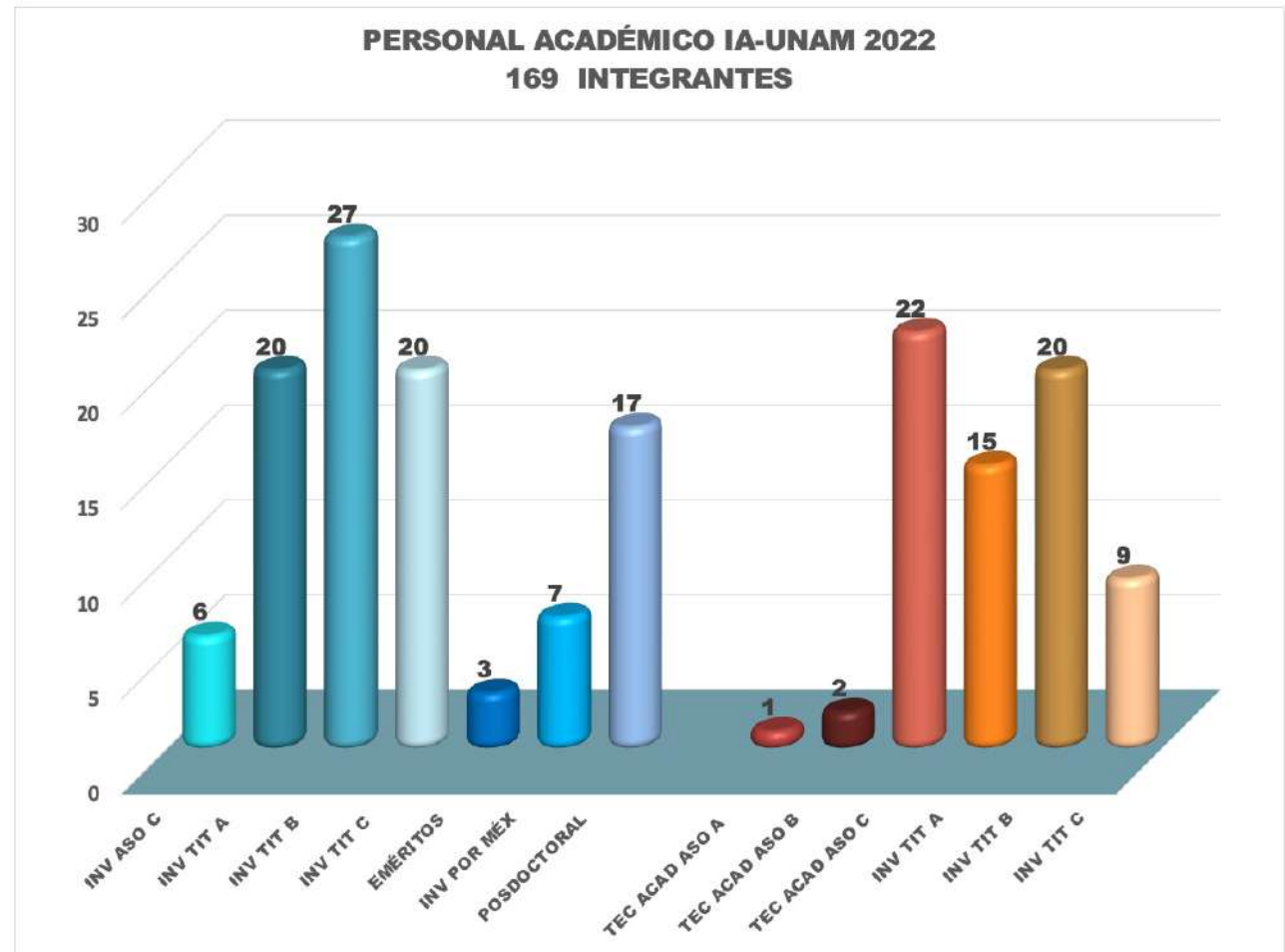
Personal Académico

Evolución (2003*-2022)



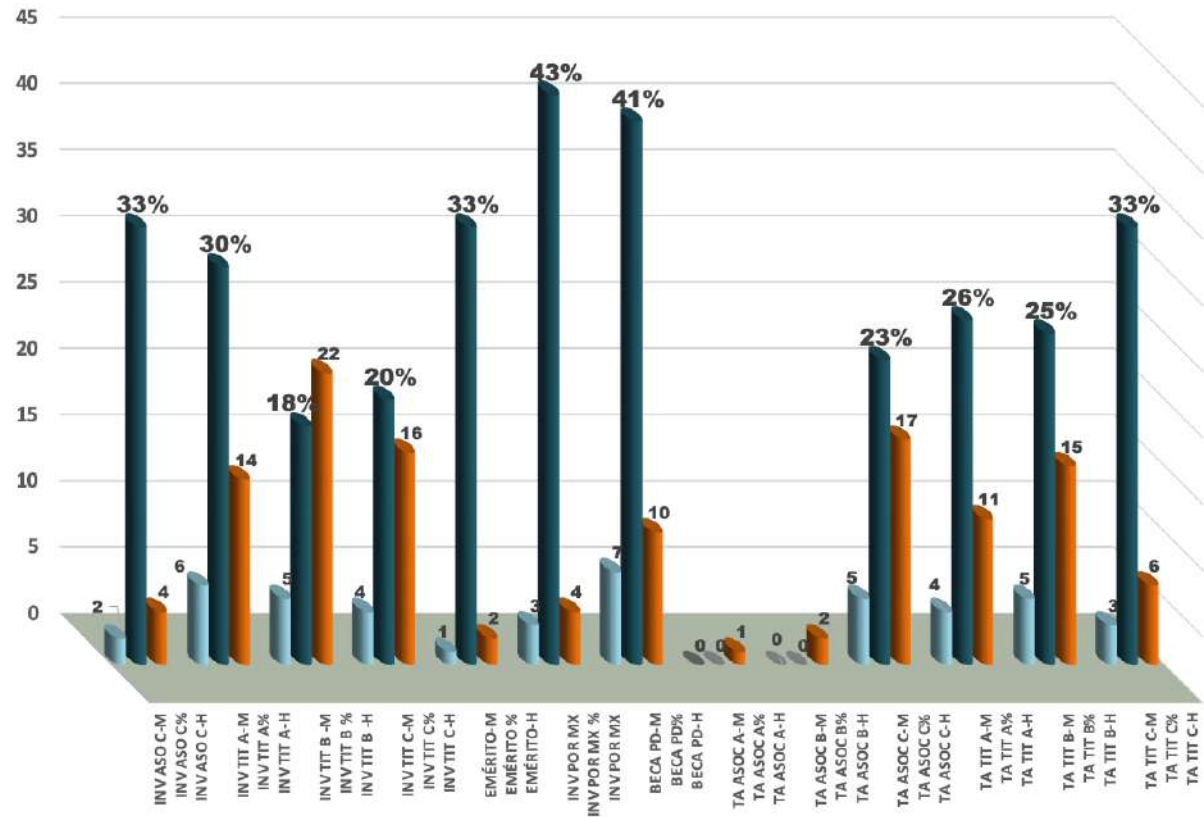
*Año de Creación del CRyA en 2003 (143 académicos en el IA el año previo)

Personal Académico (2022) Distribución por Categoría y Nivel



Personal Académico IA-UNAM
(Mujeres: 21% en 2009 y 27% en 2022)

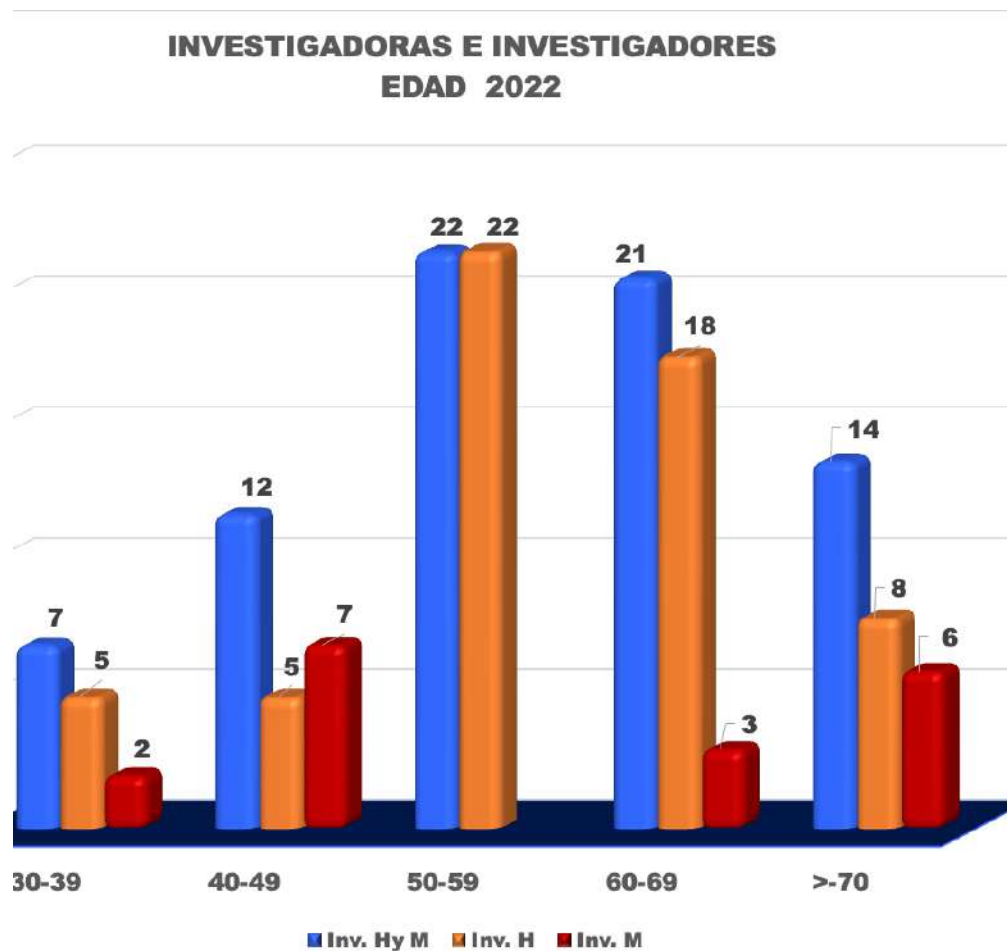
Personal Académico
(2022)
 Distribución por
 Categoría y Nivel
 Mujeres-Hombres



Investigadoras e Investigadores por Grupo de Edad (2022)

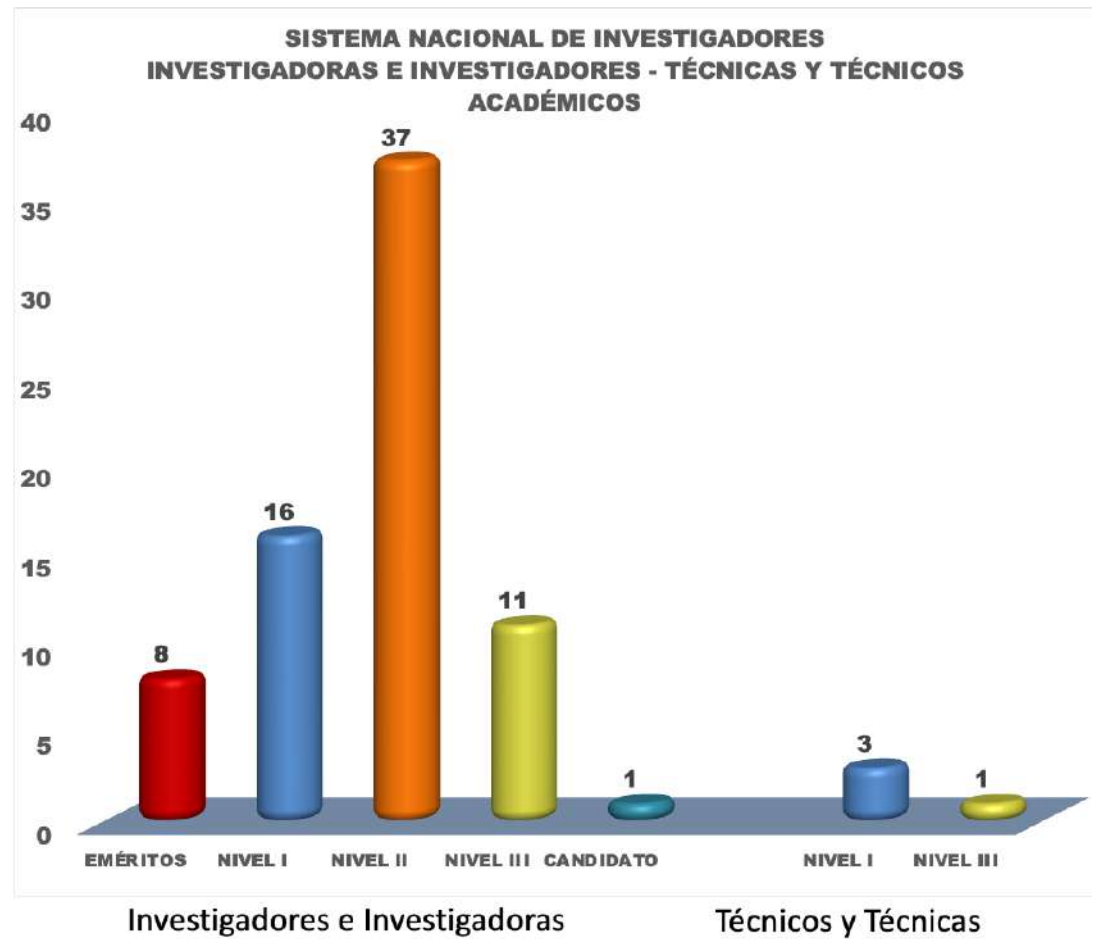
Edad Promedio en Planta de Investigación
58.1 años (56.7 años incluyendo Inv. por México)

- Investigadores: 58.2 años (57.1 con Inv. por Mex.)
- Investigadoras: 57.7 años (55.4 con Inv. por Méx.)



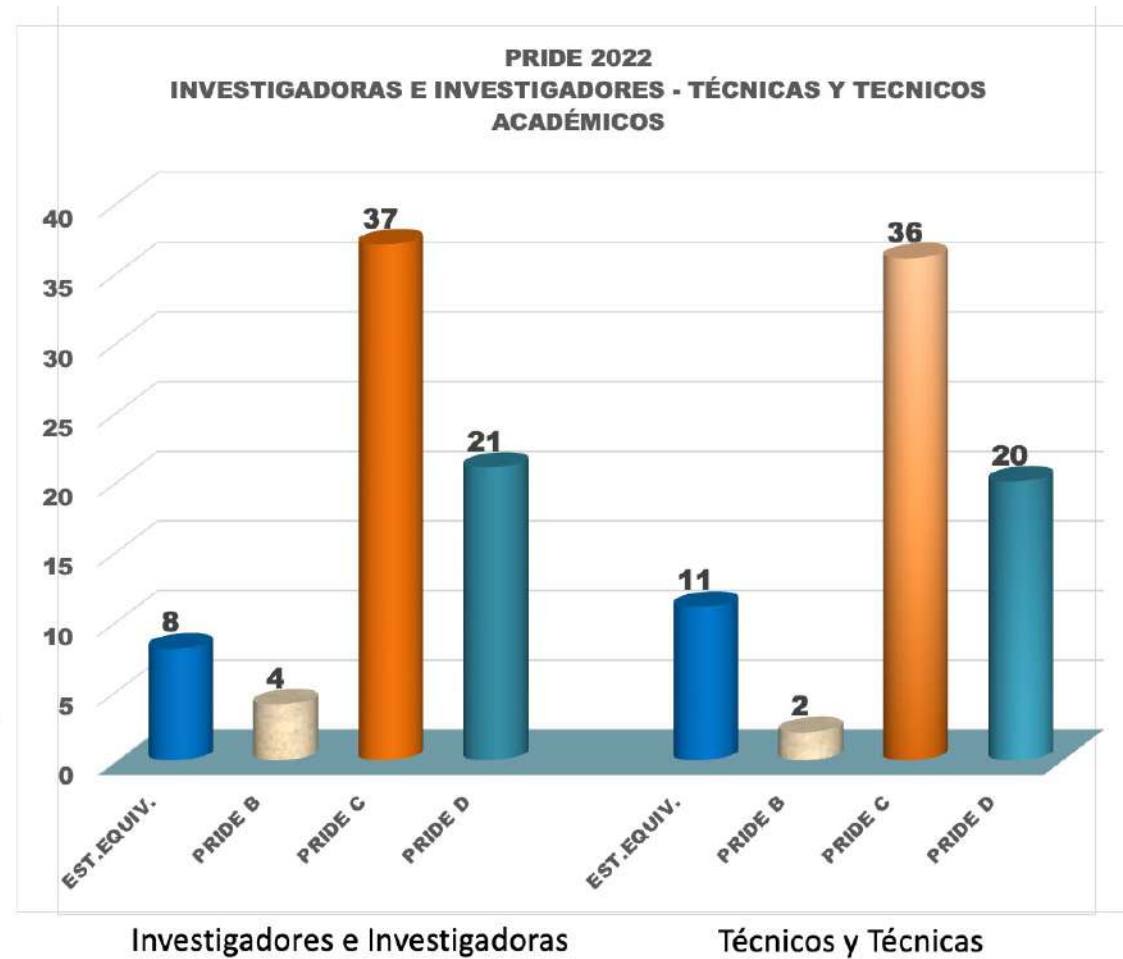
2022
Sistema Nacional de
Investigadores (SNI)

73 Investigadores e Investigadoras
4 Técnicos y Técnicas Académicas



2022 PRIDE UNAM

	PRIDE	B-eq	B	C	D
Inv.	70	8	4	37	21
				53%	30%
Tec. Aca.	69	11	2	36	20
				52%	29%

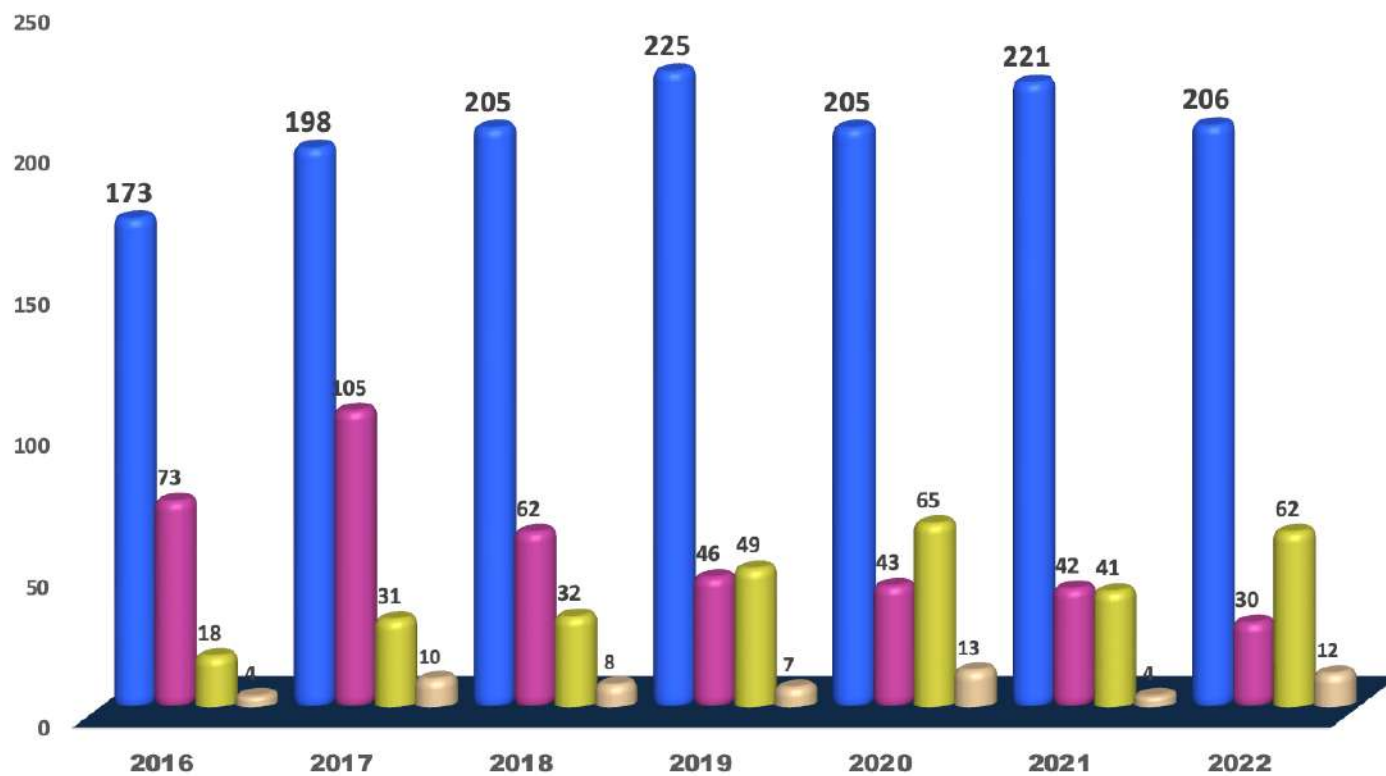


2

Producción Académica

PRODUCCIÓN ACADÉMICA

■ ARTÍCULOS ■ MEMORIAS ■ REPORTES TÉCNICOS ■ CAPÍTULOS Y LIBROS



Artículos de Investigación

Principales áreas de Investigación

- Abundancias Químicas
- Astronomía Extragaláctica
- Astronomía Multimensajero
- Astrofísica de Objetos Compactos
- Astrofísica Relativista y Gravitación
- Astrofísica de Altas Energías
- Dinámica y Evolución Galáctica
- Estructura a Gran Escala y Cosmología
- Formación y Evolución Estelar
- Medio Interestelar y Nebulosas
- Objetos Variables y Transitorios
- Sistemas Planetarios Extrasolares
- Sistema Solar y Astronomía Planetaria

- Instrumentación Astronómica
- Desarrollo e Innovación Tecnológica

Artículos Publicados en Revistas Indizadas con estricto arbitraje internacional

IA-UNAM	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Art. Ref.	173	198	205	225	205	221	206
Art/Inv	2.14	2.51	2.53	2.81	2.50	2.80	2.71

Calidad e Impacto de los artículos de Investigación

Artículos publicados del IA en las últimas dos décadas:

- 90% en Revistas del 1er cuartil de Factor de Impacto (Q1)
- 98% en aquellas con FI Q1 y Q2

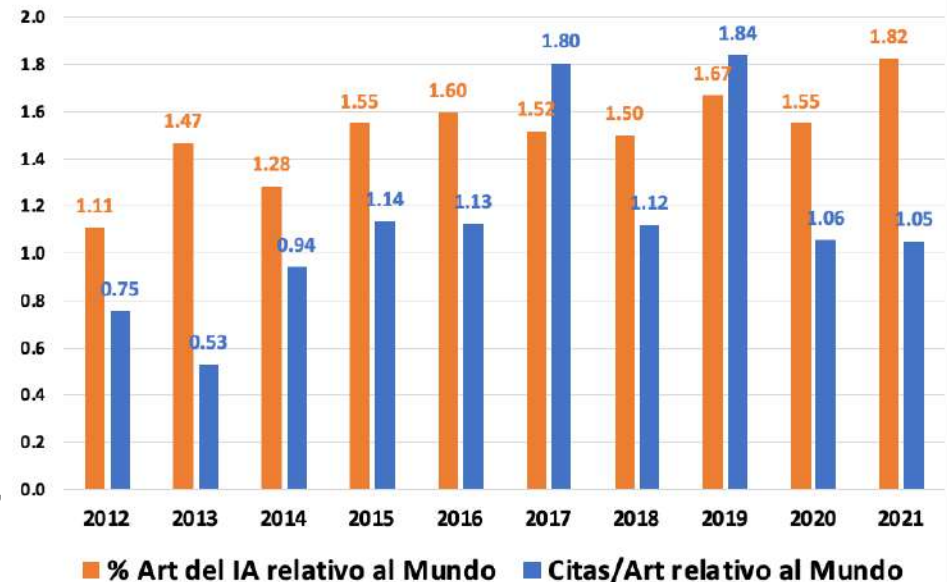
Considerando artículos en 8 de las mejores revistas de Astronomía:

- Monthly Notices of The Royal Astronomical Society
- Astrophysical Journal (Main, Letters & Supp. Series)
- Astronomy & Astrophysics
- Astronomical Journal
- Space Science Reviews
- Physical Review (C & Letters)
- Nature (Main, Nature Astronomy & Nature Physics)
- Science

El IA-UNAM en la última década (2013-2022):

- Ha publicado 1,650 artículos de A&A en esas 8 revistas,
- representando el 51% de los artículos nacionales en dichas revistas,
- y que han recibido 39,400 citas (15 Citas/Art)
- Entre 2017 y 2022 el IA genera el 1.6% de artículos y citas del total de trabajos publicados en esas revistas

Artículos Astronómicos del IA UNAM Producción e Impacto Relativos al total Mundial (en 8 de las mejores revistas en A&A)



Superación Académica

Han sido constantes los movimientos que muestran el desarrollo, la superación y el compromiso institucional de la planta académica del IA.

En el Periodo (2020-2022) se dieron:

- 14 Promociones
- 5 Definitividades
- 136 Renovación de Contrato y otros trámites
- 6 Concursos de Oposición Abiertos

Superación Académica 2022

Promoción

- ✓ Brenda Carolina Arias Martín
- ✓ Jorge Karolt Barrera Ballejeros
- ✓ Liliana Hernández Cervantes
- ✓ Nissim Illich Fraija Cabrera
- ✓ Yilen Gómez Maqueo Chew

Año Sabático

- Luc Binett



Premios y Distinciones 2022

EMÉRITOS SNI

- ✓ Armando Arellano
- ✓ Irene Antonia Cruz González
- ✓ José Franco
- ✓ Margarita Rosado



Premios y Distinciones 2022

Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos y Académicas, en el área de Investigación en Ciencias Exactas

Sabin Laurence Sabin



Instituto de Astronomía de la UNAM



Dra. Laurence Sabin
Reconocimiento
Distinción Universidad Nacional
para Jóvenes Académicos 2022
Área: Investigación en ciencias exactas
14 de noviembre 2022



Premios y Distinciones 2022

Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2022: **Alma Lilia Maciel Ángeles**



Instituto de Astronomía de la UNAM

*Reconocimiento de la UNAM
Sor Juana Inés de la Cruz*

M. en I. María Herlinda Pedrayes López
2021



Ing. Alma Lilia Maciel Ángeles
2022



Felicidades



Premios y Distinciones 2022

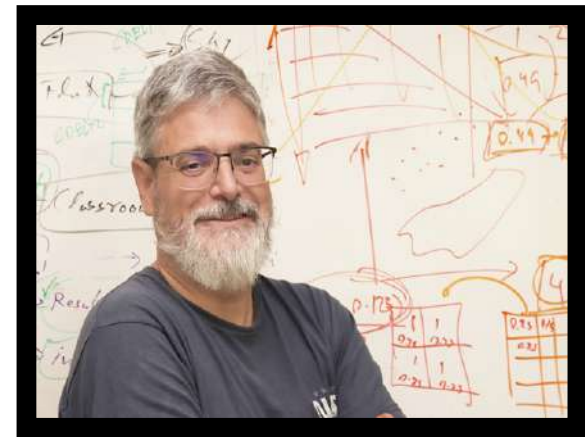
Diego López Cámara Ramírez

7a edición del “Aspen Institute Award”



Sebastián Francisco Sánchez Sánchez

Reconocido entre los mil físicos más distinguidos por el Top Physics Scientists Ranking 2022



Premios y Distinciones 2022



Luis Carlos Álvarez Núñez

Estímulo Especial para Técnicos Académicos
“Guillermo Haro Barraza”



Gerardo Sierra Díaz

Estímulo Especial para Técnicos Académicos
“Harold L. Johnson”

Premios y Distinciones 2022



- ✓ Medalla al Mérito en Ciencias “Ingeniero Mario Molina”, por el Congreso de la CdMx.
- ✓ Reconocimiento de Discovery Women ‘s Network.
- ✓ Reconocimiento L’Oreal Mujeres que mueven a México.
- ✓ Reconocimiento Feria del Libro de Veracruz por su labor a favor de la ciencia.
- ✓ Premio a la divulgación de la ciencia otorgado por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- ✓ Premio de la Sororidad, mujeres sobresalientes.
- ✓ Reconocimiento del Readers Digest Súper Mamá.
- ✓ de México, por el Grupo Fórmula.
- ✓ Premio Valor de la Ciencia 2022, Premio Grandes Valores José Hernández, por el Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México.
- ✓ Se asignó el nombre de Julieta Fierro (*Pyropyga julietafierroae*) a una nueva especie de luciérnaga recién descubierta.

Premio Parish Pismish

Licenciatura

- **Sergio Humberto Ramírez Ramírez** (2020)
 - Facultad de Ciencias UNAM
 - Juan Manuel Echevarría Román
- **José Sebastián Carrasco Gaxiola** (2021)
 - Universidad Autónoma de Sinaloa
 - Yilen Gómez Maqueo Chew

Maestría

- **Jessica Luna Cervantes** (2020)
 - Erika Benítez Lizaola
- **Martín Nava Callejas** (2021)
 - Dany Pierre Page Rollinet

Doctorado

- **Dan Josué Deras Badillo** (2020)
 - Armando Arellano Ferro
- **Verónica Gomez Llanos** (2021)
 - Christophe R. J. Morisset



3

Actividades
2022

Congresos y Reuniones Científica 2022

- IR2022: An infrared bright future for ground-based IR observatories in the era of the JWST (Japón);
- IAU General Assembly XXXI (Korea);
- 10th International Workshop on Astronomy and Relativistic Astrophysics (Guatemala);
- 4th LIA-ERIDANUS workshop (México);
- Optical and Infrared Interferometry and Imaging VIII (Canadá);
- VLT-How: Hands-on workshop (Chile);
- Congreso Nacional de Estrellas Evolucionadas (México);
- SDSS-V Local Volume Mapper Early Science Workshop (Alemania);
- 6to Congreso Nacional de Polarización en Astronomía (México);
- LXV Congreso Nacional de Física (México);
- XXIX Congreso Nacional de Astronomía;
- XXXVII Encuentro nacional de divulgación científica (México);
- Congreso Nacional de Información para la Investigación: ciencia abierta, métricas y marca de biblioteca (México)
- Concurso Iberoamericano de Robótica Espacial Caminante Lunar (México);
- XXXI Verano Científico en el Observatorio Astronómico Nacional San Pedro Mártir (México);
- Escuela de Astronomía Observacional para Estudiantes Latinoamericanos, en el Observatorio Astronómico Nacional Tonantzintla (México).

Organización de Congresos y Escuelas							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total	6	17	10	16	13	12	14
Internacional	3	10	4	10	8	10	11
Nacional	3	7	6	6	5	2	3

Escuelas y actividades académicas 2022

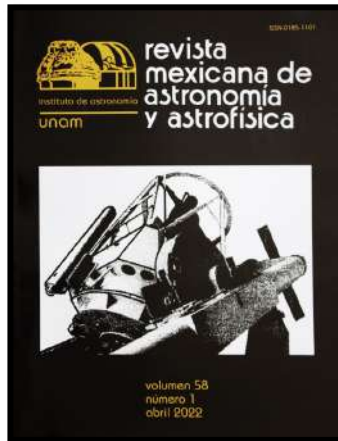
Verano Científico del Observatorio Astronómico Nacional San Pedro Mártir
31 ediciones

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total	19	20	22	25	23	41	27
Mujeres	7	6	9	17	15	24	12
Hombres	12	14	13	8	8	17	15

Otras actividades académicas

- Seminario de Cómputo de Alto Rendimiento
- Seminarios de Instrumentación
- Serie de Conferencistas
- Coloquios CU y Ensenada
- Planetary Astrophishing
- Seminarios de investigación en CU y Ensenada
- Astro Jamboree (cada 1 ó 2 años)
- Clubes de lectura y discusión científica

Publicaciones 2022



Docencia y Formación 2022

Posgrado en Astrofísica (IA, ICN, IRyA, FC y IF) y otros programas.

Doctorado y Maestría, CONACyT)

- Cursos (2022): 60 por el IA (básicos, optativos, seminarios de investigación o graduación)
- Matrícula (2022): 67 estudiantes del posgrado + 32 asociados al IA
- Graduados (2022): 13 Maestría, 11 de Doctorado.

Licenciatura

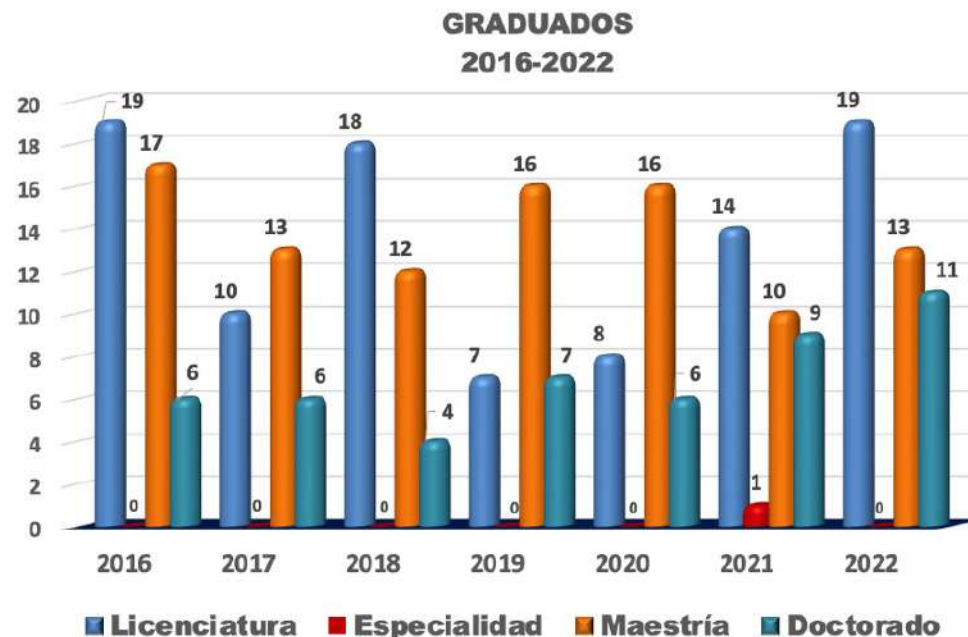
- 30 cursos (2022)
- 19 Tesis dirigidas (2022)
- 47+ estudiantes asociados al IA

Educación Continua

Comisiones de Servicios Estudiantiles (COSE)

Jorge Barrera, Ana Lía Longinotti, Armando José Lara Díaz, Luis Alberto Martínez, Miguel Ángel Aragón, Guillermo García, Ana Lucía Medina.

Se actualizó el Reglamento de esta Comisión.



Bibliotecas

Actividades conjuntas de las bibliotecas (Cu y Ensenada)

- Atención a usuarios, remota y presencialmente, con todos los servicios bibliotecarios y de información.
- Importante avance de la migración del módulo de circulación y catálogos del sistema de ALEPH al nuevo sistema KOHA que administra la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información. (Finalizada en la biblioteca "Guillermo Haro" y en proceso en la de Ensenada).
- Se continuó con el inventario del acervo de libros y revistas de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información.
- Se realizó el uso y aplicación de las TIC's en los procesos administrativos de las bibliotecas.
- Se adquirieron nuevos títulos electrónicos cooperativamente con el Grupo de Bibliotecas en Ciencias.
- La adquisición de libros y la actualización de suscripciones a revistas se realizaron de acuerdo al programa.
- Las páginas de acervo, artículos, y contenido de indicadores bibliohemerográficos se actualizaron en ambas bibliotecas.

Servicios de Cómputo (CU y Ensenada)

- ✓ **Servicios y Administración**
- ✓ **Toma y Reducción de Datos**
- ✓ **Diseño Técnico y Laboratorios**
- ✓ **Cálculo Teórico y Simulaciones Numéricas**
- ✓ **Manejo y tratamiento de Grandes Bases de Datos**
- ✓ **Seguridad de la información**
- ✓ **Trabajo híbrido y a distancia**

- Mantener en operación la red del IA y servidores en condiciones óptimas para apoyar el trabajo de toda la comunidad del IA.
- Establecer mecanismos para contar con una mayor seguridad cibernética.
- Fortalecer y actualizar la infraestructura de cómputo y comunicación
- Atención de las solicitudes de servicio y asesorías, en especial para trabajo híbrido y remoto.
- Nueva administración para las videoconferencias y aulas virtuales.
- Diseño y rediseño de Sistemas (Sistemas de evaluación de informes anuales y planes de trabajo, Sistemas de Actas del CI, COSE, RegSol, Sistema Integral de Informes anuales, elecciones, Sec. Acad.)
- Sistemas de atención y registro por la emergencia sanitaria
- Adecuación de sistemas para protección de datos personales y avisos de privacidad.
- Desarrollo de sitios Web y apoyo a proyectos de investigación.

Servicios de Cómputo (CU y Ensenada)

Principales acciones

Se organizó la transición a trabajo presencial y coordinó el trabajo a distancia, acorde a las nuevas formas del trabajo académico.

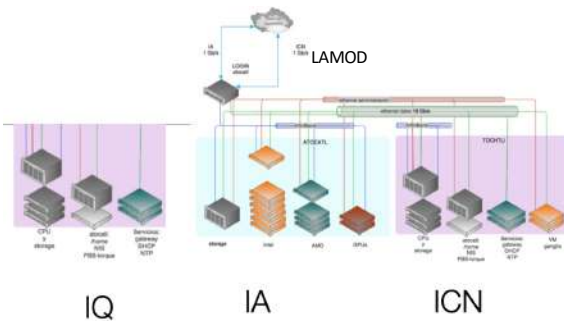
- Actualizaciones de hardware y software de servidores.
- Desarrolló Infraestructura para la administración de clusters informáticos y software científico.
- Mejora en servicios de redes.
- Avances en el desarrollo del nuevo portal Web institucional
- Desarrollo de Sistemas de Administración Académica: Sistema Cose (evaluación de reportes); Sistema de evaluación de informes y planes de trabajo; Sistema de Elecciones; Sistema de Información de la Secretaría Académica; Sistema de firmado de documentos para cuerpos colegiados; Servicio de Sello Digital Universitario.
- Continuó con el monitoreo del tráfico de la red, para mantener la seguridad cibernética.
- Realizó la actualización de de computadoras de algunas áreas (instrumentación, la biblioteca y la administración).
- Se recibieron del proyecto presentado “Fortalecimiento de la infraestructura de cómputo para estudiantes del Instituto de Astronomía” 10 equipos de cómputo que fueron distribuidos en las sedes del IA.
- Apoyo a la implementación sistemas para la nueva normatividad universitaria.
- Optimización de equipos y de espacios para cómputo de investigación y de servicios generales



Sría. Técnica, U. Cómputo, CADAC-IA

USUARIO

ve una nube/GRID que en realidad son varios clusters



Proyecto Aprovechamiento Colaborativo IA + ICN + IQ:

- 3776 CPU´s , 6 Petabytes, 6 GPU´s: uso elástico
- **Financiado con proyectos de los usuarios individuales y de grupos**
- **Inversión inicial del sitio nuevo del IA, secretaria administrativa UNAM**
- **Compartido: CPU´s/GPU´s, Mantenimiento, Técnicos**
- Bajo consumo energético
- Monitoreo Remoto: Equipos,
- Enfriamiento, UPS, Planta
- **El total es mayor a la suma de las partes**

Convenio de formalización en revisión por jurídico DGTIC posteriormente jurídico CIC



- **Maximiza aprovechamiento**
- **Optimiza número de equipos**
- **Disminuye huella de carbono**
- **Permite más y mayores proyectos**

Proyectos

HAWC

eBOSS

MaNGA

DESI

APOGEE

AGORA

SDSSV: LVM/MWM/BHM

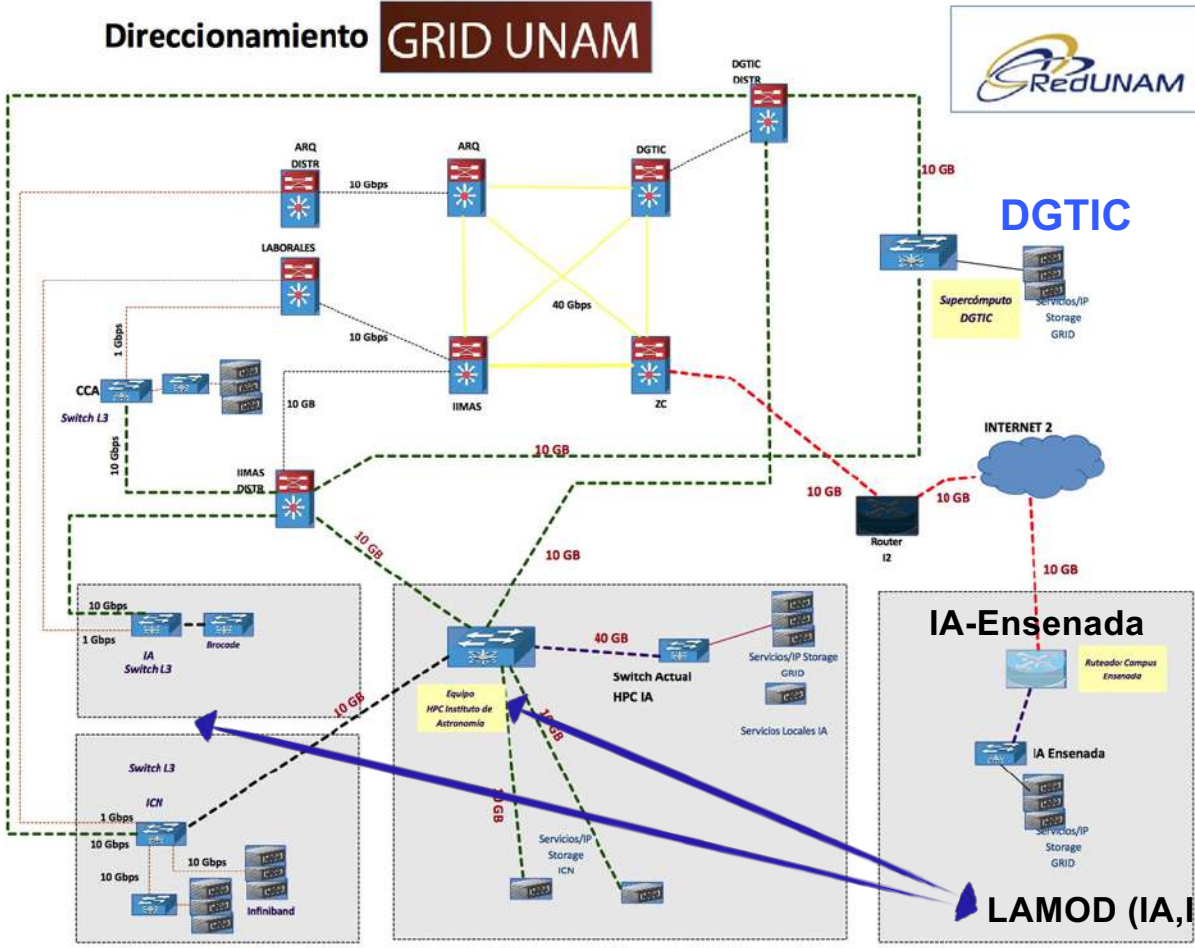
LSST

Química computacional,
Q. Informática
Grid UNAM
Grid CUDI GPU's

Simulaciones, Datos,
Servicios

Cursos: GPU's, MPI,
OMP,python
Inv. ,Técnicos,
estudiantes

Direccionamiento GRID UNAM



Proyecto coordinado por DGTIC para extender el modelo de **ecosistema de aprovechamiento compartido** en toda la UNAM

Piloto por anunciarse: LAMOD, IAEnsenada, DGTIC, ICAtmósfera-CC

conjunta recursos remanentes Inicialmente~900 núcleos

- ✓ Maximiza aprovechamiento,
- ✓ Optimiza número de equipos
- ✓ Disminuye huella de carbono

LAMOD (IA,ICN)

Crédito Diagrama: DGTIC

Actualización Sitio Web (astronomia.unam.mx)

Objetivo General.

Crear un sitio web con información relevante sobre el Instituto, qué hacemos y cómo contribuimos en las diferentes áreas de trabajo (Investigación, Instrumentación, Docencia y Comunicación de la Ciencia), destacando sus sedes académicas y observatorios.

Objetivos específicos

- Mejorar la percepción del Instituto en internet.
- Incrementar la accesibilidad de los contenidos publicados.
- Atraer nuevos públicos interesados en conocer al IA
- Facilitar el acceso a información clave del Instituto.

Acciones generales del proyecto

- Rediseño la arquitectura de información del sitio.
- Diseño e implementación de sistemas
 - de usuarios.
 - para la publicación de contenidos.
- Diseño de la identidad gráfica web.
- Rediseño y desarrollo del nuevo sitio web.

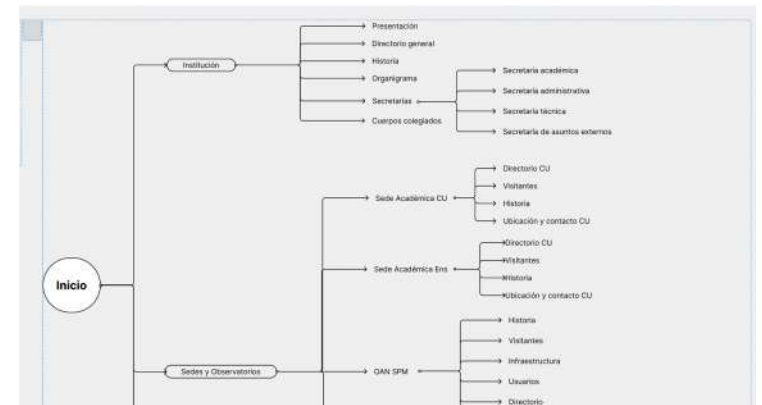
Avances:

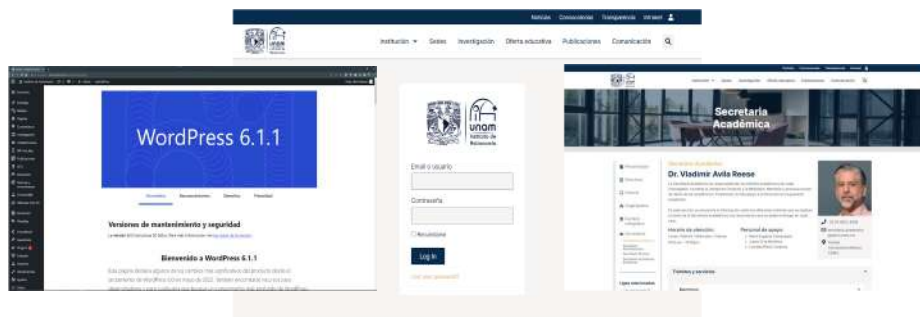
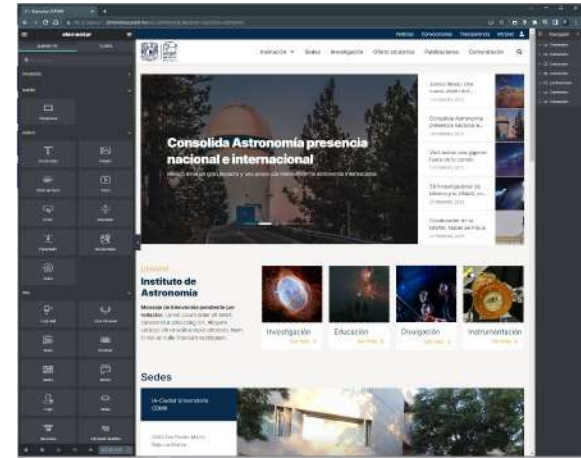
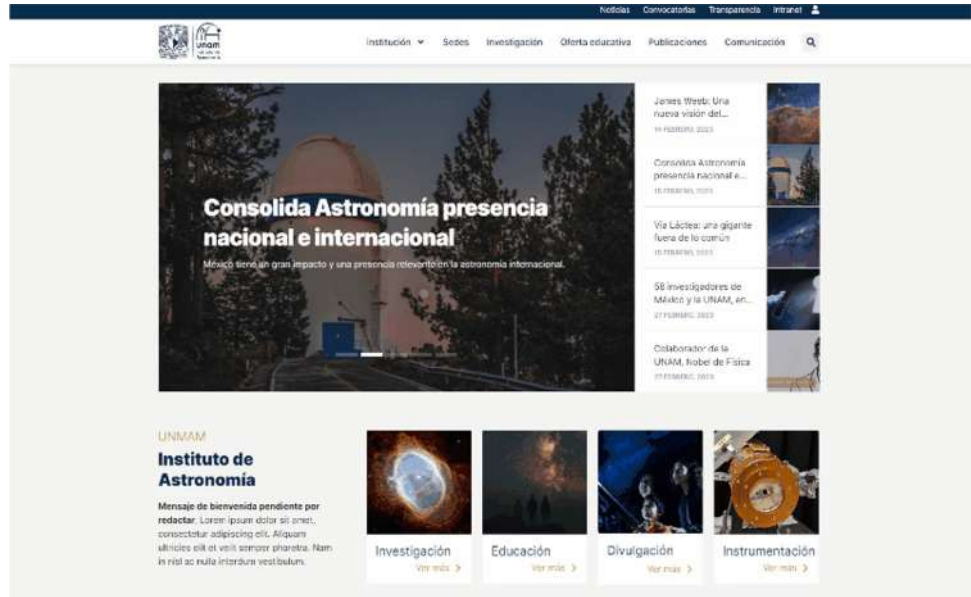
Tras varios meses de trabajo el proyecto ha superado varias las etapas de análisis arquitectura y diseño, actualmente se encuentra en su etapa de implementación, donde se están creando los sistemas informáticos y maquetando los contenidos generados.



De las etapas superadas se ha conseguido lo siguiente:

- Un sistema de diseño atractivo y funcional basado en componentes.
- Una arquitectura de información eficiente y accesible que incluye los contenidos más importantes del Instituto.
- La activación de grupos de trabajo especializados para la actualización y redacción de contenidos.
- El diseño de un prototipo web escalable.
- La implementación de un gestor de contenidos web actualizado basado en wordpress.
- El desarrollo de un sistema de usuarios con accesos seguros y funcionalidades orientadas al resolver necesidades internas del instituto (intranet).





Gracias en especial a Ángeles Pérez, Liliana Hernández y Magda González, a su equipo y a los y las académicas que colaboran y se coordinan en el trabajo de contenidos .



Comisión Interna para la Igualdad de Género del IA (CInIG-IA)

Órgano auxiliar del IA cuyo objetivo es impulsar la implementación de la política institucional en materia de igualdad de género y prevenir cualquier tipo de discriminación y violencia por razones de género, a través de acciones sistemáticas y profundas diseñadas con la participación de las autoridades y la comunidad.

Se realizaron elecciones de renovación parcial:

- Terminaron encargo: María Fernanda Carreón, Yilen Gómez Maqueo, Francisco Murillo y Teresa García
- Integración actual: Blanca Bravo, María Fernanda Carreón, Antonio Castellanos, Guillermina Cruz, Nissim Fraija, María Eugenia García, Jesús González, Martín Herrera, Beatriz Juárez, Aida Kirichenko, M. Herlinda Pedrayes, Margarita Pereyra, María Hortensia Riesgo, Mabel Osorio, Alenka Negrete, Lester Fox.

La Comisión realizó 16 reuniones y la mayoría de los integrantes de la Comisión han recibido la capacitación correspondiente. De acuerdo a la Política Institucional en materia de Igualdad de Género se realizaron:

- Charla a preparatoria y secundaria: Igualdad de género hoy por un futuro sostenible. (Ensenada, B.C.)
- Mural: la primera vez que sufrí violencia de género.
- Charla sobre los movimientos LGBTTTIQ
- Plática y curso sobre masculinidades
- Encuesta sobre masculinidades
- Charlas con personal administrativo para compartir información sobre qué es la CInIG.
- Entrega del tríptico que contiene información de la CInIG y de los concepto de igualdad y violencia.

Apoya a la comunidad para promover la igualdad de género, valora problemáticas y acciones de educación y prevención de violencia de género, e impulsa la incorporación de nuevas Personas Orientadoras Comunitarias (POCs).

Comunicación y Cultura Científica

Más de 237 Conferencias impartidas por la Comunidad Académica del IA en el 2022

- Ciclos de Conferencias del IA
- Diversidad de Eventos

Nuevo Ciclo de Conferencias: *Astrónomas y astrónomos en el extranjero*

Instituto de Astronomía de la UNAM
Ciclo de conferencias:
Astrónomas y astrónomos mexicanos en el extranjero

Trabajando en el desarrollo del Telescopio Espacial James Webb



Dra. Rosa Diaz
Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial

Martes 30 agosto 2022
18:00 h (Hora del centro)





Instituto de Astronomía de la UNAM
Ciclo de conferencias:
Astrónomas y astrónomos mexicanos en el extranjero

Una cita con el moderno telescopio espacial James Webb



Dra. María Peña Guerrero
Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial

Martes 29 marzo 2022
18:00 h (Tiempo del centro)








Observatorio Astronómico Nacional de Tonantzintla, Puebla.

CICLO DE CONFERENCIAS **2022**

LOS CAMINOS DE LA ASTRONOMÍA

ANFITEATRO OAN-TONANTZINTLA

Evento híbrido   **LIVE**



LOS CAMINOS DE LA ASTRONOMÍA
DIVULGACIÓN DE LA ASTRONOMÍA:
UN PORTAL AL CONOCIMIENTO

Desde el
ANFITEATRO
OAN-TONANTZINTLA



LOS CAMINOS DE LA ASTRONOMÍA
INGENIERÍA EN LA
ASTRONOMÍA

Desde el
ANFITEATRO
OAN-TONANTZINTLA



LOS CAMINOS DE LA ASTRONOMÍA
LAS MATEMÁTICAS DE LOS
AGUJEROS NEGROS

Desde el
ANFITEATRO
OAN-TONANTZINTLA



Nuevo Ciclo de Conferencias *Los caminos de la Astronomía*

<p>CICLO DE CONFERENCIAS LOS CAMINOS DE LA ASTRONOMÍA</p> <p>2022</p> <p>LOS COLORES Y LA ASTRONOMÍA</p> <p>REGISTRATE</p> <p>27 DE OCTUBRE 20:00 HORAS</p> <p>ANFITEATRO OAN-TONANTZINTLA</p> <p>Carolina Keiman</p>       	<p>CICLO DE CONFERENCIAS LOS CAMINOS DE LA ASTRONOMÍA</p> <p>2022</p> <p>EL PODER DEL CÓMPUTO Y LAS REDES EN LA ASTRONOMÍA</p> <p>REGISTRATE</p> <p>26 DE MAYO 20:00 HORAS</p> <p>ANFITEATRO OAN-TONANTZINTLA</p> <p>Mariana Hernández Cebalantes</p>       
--	--

NOVIEMBRE 25
ANFITEATRO
OAN-TONANTZINTLA

Evento híbrido   **LIVE** 

ASTRÓNOMO INVITADO:
ALEX FARAH

Jorge Fuentes



Ciclos de conferencias

- ✓ Casi fantasmas y una de las historias que nos cuentan (Dr. Michael Richer).
- ✓ La vida de las estrellas (Dr. Ricardo López Valdivia).
- ✓ El elevador espacial (Dr. Luis Aguilar).
- ✓ Nebulosas planetarias: gemas brillantes en el Universo (Dr. Ezequiel Manzo).
- ✓ A la orilla del abismo cósmico (Dr. Miguel Ángel Aragón).
- ✓ La imprescindible atmósfera terrestre (David Hiriart).
- ✓ El periodo de rotación de los asteroides (Dr. Sergio Silva).
- ✓ De qué están hechas las estrellas (Dr. Carlos Román).
- ✓ Terraformación de Marte ¿ciencia ficción o realidad? (Dra. Karina Mauco).
- ✓ La Luna (Dra. Ilse Plauchu).

Las Noches del Observatorio, IA en Ensenada



Ciclos de conferencias

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

Jets en nebulosas planetarias
Dr. Guillermo García Segura
18 de marzo

La ley del cielo
Dra. Silvia Torres Castilleja
22 de abril

Un siglo de Relatividad General: de la fantasía a la realidad
Dr. William Lee Alardin
20 de mayo

Desentrañando las colisiones de agujeros negros y estrellas de neutrones con DDOTI
Dra. Rosa Becerra Godínez
17 de junio

El observatorio HAWC y el Universo extremo a la vuelta de la casa
Dr. Nissim Fraija Cabrera
19 de agosto

Una visión panorámica de la evolución de galaxias
Dr. Sebastián F. Sánchez Sánchez
23 de septiembre

Nuestra Galaxia a través de los ojos de Gaia
Dr. Luis Aguilar Chiu
21 de octubre

Con perseverancia e ingenio se estudia Marte
Dr. Diego López Cámara
25 de noviembre

18:00 h centro

© Instituto de Astronomía - UNAM
Diseño gráfico: Juan Carlos Tumbal/CCI

El Universo los Viernes, IA en CU

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

Jets en nebulosas planetarias
Dr. Guillermo García Segura
18 de marzo

18:00 h centro

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

La ley del cielo
Dra. Silvia Torres Castilleja
22 de abril

18:00 h centro

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

Un siglo de Relatividad General: de la fantasía a la realidad
Dr. William Lee Alardin
20 de mayo

18:00 h centro

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

Desentrañando las colisiones de agujeros negros y estrellas de neutrones con DDOTI
Dra. Rosa Becerra Godínez
17 de junio

18:00 h centro

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

El observatorio HAWC y el Universo extremo a la vuelta de la casa
Dr. Nissim Fraija Cabrera
19 de agosto

18:00 h centro

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

Una visión panorámica de la evolución de galaxias
Dr. Sebastián Sánchez Sánchez
23 de septiembre

18:00 h centro

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

Con perseverancia e ingenio se estudia Marte
Dr. Diego López Cámara
25 de noviembre

18:00 h centro

Instituto de Astronomía de la UNAM

El universo los viernes

Nuestra Galaxia a través de los ojos de GAIA
Dr. Luis Aguilar Chiu
21 de octubre

18:00 h centro

Noche de las Estrellas 2022

La ciencia sustento del desarrollo

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO | SECRETARÍA DE CULTURA | SECTEI

COMUNIDAD CÁRDENAS JARDÍN | UNAM

Noche de las ESTRELLAS
3 de diciembre del 2022

LA CIENCIA, SUSTENTO DEL DESARROLLO

ZÓCALO

Instituto de Astronomía UNAM

astronomiaunam | iaunam

EVENTO GRATUITO A NIVEL NACIONAL
nochedelasestrellas.org.mx | nochedelasestrellas | NocheEstrellas

- Talleres
- Telescopios
- Conferencias
- Planetarios
- Música



Noche de las Estrellas 2022

La ciencia sustento del desarrollo



Noche de las Estrellas 2022

ENSENADA/ XOCHICALCO

La ciencia sustento del desarrollo



Noche de las Estrellas 2022

OAN-TONANTZINTLA

La ciencia sustento del desarrollo





Instituto de Astronomía-UNAM
Instituto de Radioastronomía y Astrofísica-UNAM
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida-UNAM
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
Universidad Autónoma de Sinaloa
Universidad Autónoma de Nuevo León
Universidad Autónoma de Coahuila
Red Nacional de Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología
Red de Planetarios de Quintana Roo
Planetario de Torreón
Noche de las Estrellas
Noche Estelar Morelos
Kosmos Scientific de México

Actividades en Coahuila, Sinaloa, Nuevo León, Campeche, Yucatán, Quintana Roo. Talleres de Capacitación y Conferencias.

Coordinación y Promoción desde el IA-UNAM en busca de la educación y la salud pública con responsabilidad.

Gracias especiales a Aida Kirichenko, Gloria Delgado, Fernando Ávila y José Franco

Instituto de Astronomía UNAM

Eclipse total de Luna

Eclipse parcial
Termina 01:50 h
16 de mayo

Eclipse Total
Termina 23:53 h
15 de mayo

Máximo del Eclipse
Termina 23:11 h
15 de mayo

Eclipse Total
Inicio 21:28 h
15 de mayo

Eclipse Parcial
Inicio 20:32 h
15 de mayo

Eclipse total de Luna 15 y 16 de mayo de 2022.
Se observará como eclipse total en casi toda la República Mexicana. Los horarios corresponden a la hora del centro.

Se transmitirá desde el Observatorio Astronómico Nacional San Pedro Martir a través FB Live iniciaremos a las 23:00 h (hora del centro)

[f /astronomiaunam](#)
[f /ensenada](#)
[f QUINTINI](#)
[f observatoriospm](#)
[f LIVE](#)

Etapa	Evento	8 de noviembre de 2022		
		Baja California Hora	Sonora, Chihuahua, Baja California Sur, Sinaloa y Nayarit	Resto de México
		Hora local		
	Luna empieza a entrar en la penumbra	00:02	01:02	02:02
	Luna en la penumbra	01:09	02:09	03:09
	Luna termina de entrar en la umbra	02:16	03:16	04:16
	Máximo del eclipse	02:59	03:59	04:59
	Luna empieza a salir de la umbra	03:41	04:41	05:41
	Luna en la penumbra	04:49	05:49	06:47 Luna bajo el horizonte
	Luna termina de salir de la penumbra	05:56	06:56 Luna bajo el horizonte	

Creado por Ilse Plauchu Frayn

BAJA CALIFORNIA CULTURA COORDINACIÓN DEL OBSERVATORIO

CONFERENCIA DEL CICLO: EL CIELO DESDE NUESTRO OBSERVATORIO 2022

LAS PROPIEDADES DE LAS ESTRELLAS A TRAVÉS DE SUS ESPECTROS

EN COLABORACIÓN CON EL INSTITUTO DE ASTRONOMÍA DE LA UNAM
IMPARTE: DR. CARLOS ROMÁN

GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

EL CIELO DESDE NUESTRO OBSERVATORIO 2022

EL ORIGEN COSMICO DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS

EN COLABORACIÓN CON EL INSTITUTO DE ASTRONOMÍA DE LA UNAM
IMPARTE: DRA. MARGARITA PEREYRA

MIÉRCOLES 16 DE NOVIEMBRE DE 2022 18:00 HORAS

GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

Conferencia: 'Las teorías de la evolución de Darwin utilizadas en la inteligencia artificial'

Por el Dr. Benjamín Hernández Valencia

Evento gratuito

[¡REGÍSTRATE AQUÍ!](#)

BAJA CALIFORNIA CULTURA

La torbulenta atmósfera de la TIERRA

MIÉRCOLES 30 DE ABRIL DE 2022
18:00 HORAS

SOCIEDAD BAJACALIFORNIA DE ASTRONOMÍA

Talleres de astronomía

Impartidos por el Instituto de Astronomía

Festival de la niñez

- 10:00 - 14:00
Rayos cósmicos
- 10:00 - 14:00
Pasaporte al Universo
- 10:00 - 10:30
Arma un cohete de cartón
- 10:30 - 11:00
Construye un espectrógrafo
- 11:00 - 12:00
Llévate el Universo a tu casa
- 12:00 - 14:00
El cielo y sus historias

CICLO de CONFERENCIAS

"La radio astronomía empleada en la investigación astronómica", conferencias a distancia - a las 20 hrs a través del Facebook de la "Sociedad Astronómica de México", en su 120 aniversario.

30 de marzo: Luis Felipe Rodríguez, "Introducción a la radioastronomía"	31 de Agosto: Laurent Raymond Loinard, "Cómo los radiotelescopios pueden medir el universo".
27 de abril: Stanley Eugene Kurtz, "Mezclando un 'Cóctel' Galáctico"	28 de septiembre: Aina Palau Puigvert, "El nacimiento de los cúmulos estelares revelado con radiotelescopios"
25 de mayo: Roberto Galvan-Madrid, "Desdoblamiento: origen de la masa de las estrellas"	26 de Octubre: Carlos Carrasco González, "Formación de planetas en la nueva era de la radioastronomía"
29 de junio: Luis Alberto Zapata, "Moléculas interestelares y el inicio de la vida en el Universo"	30 de noviembre: Alice Pasetto, "Calado del campo magnético en los chorros de las Galaxias Activas"

10 de agosto: Salvaor Cunei Ramirez, "Búsqueda de exoplanetas usando observaciones de radio"

Instituto de Astronomía, Educación Continua
Programa Mirando al Cielo
Angon del National Radio Astronomy Observatory USA

Medios de Comunicación

- Conferencias de prensa 5
- Boletines 22
- Notas de prensa
- Gaceta UNAM
- Gaceta UNAM Ensenada
- Columna semanal

Redes Sociales

- /astronomiaunam
552 mil seguidores
- @iaunam
96 mil seguidores
- launam
10 mil suscriptores
- Videos en Tik Tok
36 videos

Festival de la niñez

por un futuro sustentable

¡Guayitaa!

música
Nos acompañarán "Los Patita de Perro, Rock para Niños" ¡y más!

sábado 30 ABRIL | 9:30 - 15:00 HORAS | LAS ISLAS DE CIUDAD UNIVERSITARIA

talleres y actividades

Instituto de Astronomía de la UNQM

Captar fotones de exoplanetas desde la Tierra y desde el espacio

Dr. Julien Girard
Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial

miércoles 7 de abril 17:00h
Teatro del centro

TELESCOPIO DEL HORIZONTE DE EVENTOS
REVELANDO TRANSFORMACIONES SOBRE LA VÍA LÁCTEA

CONFERENCIA DE PRENSA

10 de mayo 10:00h (UTC)

Instituto de Astronomía de la UNAM

Servicio Social

Haz tu servicio social en Divulgación y Comunicación de la Ciencia

CLAVE:
2022-12/129-1296

Revisa los requisitos en el portal del Servicio Social de la UNAM y si ya cumples los créditos, acércate a nosotros.

Más información
bcarias@astro.unam.mx

Vinculación

Convenios 2022

- ❖ Convenio específico de colaboración entre la UNAM, a través de los Institutos de Astronomía, Geofísica, Geografía y el Programa Espacial Universitario, con la Agencia Espacial Mexicana, estableciendo los términos de cooperación y el marco formal para coordinar las acciones conjuntas para diseñar, construir, probar, lanzar y operar un nanosatélite de la constelación Aztechsat que monitoreará animales marinos.
- ❖ Memorándum de entendimiento celebrado por la UNAM a través del IA con las Universidades suizas de Berna, de Ginebra y de Lejja; la Universidad de Cambridge, Reino Unido; y el Centro Nacional de Competencia en la Investigación PlanetS; para establecer las bases de cooperación conforme a las cuales la UNAM y el consorcio SAINT-EX operarán en el Observatorio Astronómico Nacional San Pedro Mártir, B. C., y para el desarrollo de proyectos astronómicos conjuntos con el objetivo principal de realizar investigación científica sobre exoplanetas transitantes.
- ❖ Carta de Intención de renovación del Convenio con el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.
- ❖ Integración del Plan Estratégico para la Protección Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable del PNSSPM,

	2016-2017	2018-2019	2020-2021
Convenios Firmados	7	14	14

Vinculación

Patentes:

- Otorgaron al “Módulo mezclador para una herramienta hidrodinámica determinística para el pulido pulsado de superficies ópticas, y método para llevar a cabo el pulido pulsado” la patente nacional y la patente internacional por EUA.
- En trámite la patente nacional “Fabricación de espejos por replicación para sistemas ópticos hasta el límite de difracción”

Ley del Cielo y el Derecho a los Cielos Oscuros.

Diversas actividades de divulgación, con la finalidad de crear una mayor conciencia sobre la contaminación lumínica, y considerar que conservar los cielos oscuros es importante para las observaciones astronómicas y para la salud y cuidado del medio ambiente. Se continuó trabajando con las autoridades del gobierno Baja California, específicamente con los municipios de Ensenada, Mexicali y Tijuana.

Proyecto de la CFE en la Reserva de Biósfera del Pinacate y Mega-proyecto de Puerto Colonet en curso.

El representante del IA en la International Dark-sky Association fue elegido para formar parte de la mesa directiva de esta asociación.

Seguridad y salud

- Las Comisiones Locales de Seguridad, los Responsables Sanitarios y la Dirección del IA, trabajaron en forma conjunta para atender los protocolos en el control, seguimiento y manejo de la pandemia por el COVID19. Ya en la etapa de regreso a actividades, se continuó atendiendo las recomendaciones emitidas en los comunicados del Comité de Seguimiento COVID19,
- Se cuenta con un Protocolo General y 3 Protocolos Específicas de atención a COVID19, con específicos es para la sede académica de Ensenada y para los observatorios, y con medidas complementarias en la Sede de Ensenada y el OAN SPM.
- Por el Huracán “Kay” (septiembre 2022) en Baja California, se activó el “Protocolo Específico para Tormentas e Inundaciones” donde las Brigadas correspondientes del personal y la CLS del OAN SPM atendieron los daños en la zona de Telescopios. Se coordinó con el Parque Nacional SPM la rehabilitación de caminos de acceso, remoción de pinos caídos, escombros, etc.
- Se inició el Programa de Salud Integral, invitando a toda comunidad a las charlas brindadas por expertos en medicina, relacionados con distintos tópicos, para una óptima prevención de la salud.
- Se llevó a cabo un taller de primeros auxilios y se realizaron campañas de salud (vacunación y pruebas de salud).

4

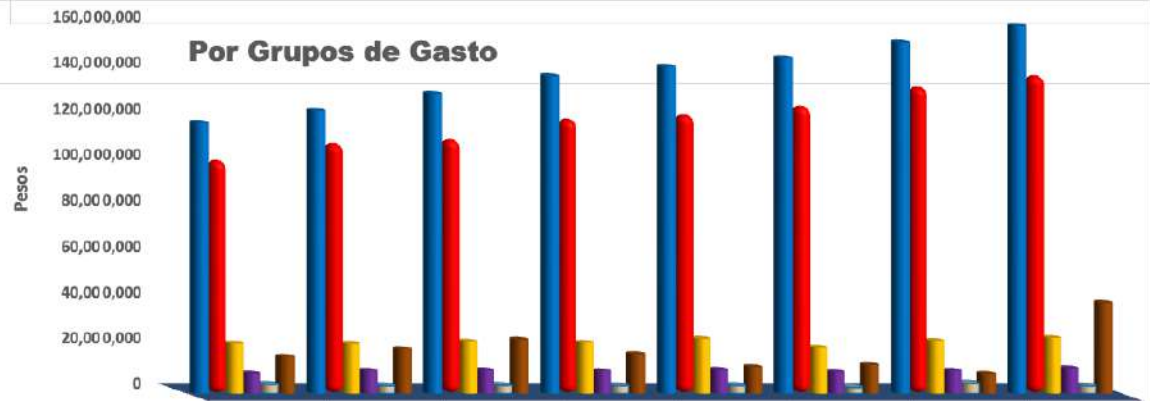
Presupuesto y Proyectos

Presupuesto

Evolución del Total Aprobado
(Millones de Pesos)



Evolución por Grupo de Gasto
(Pesos)

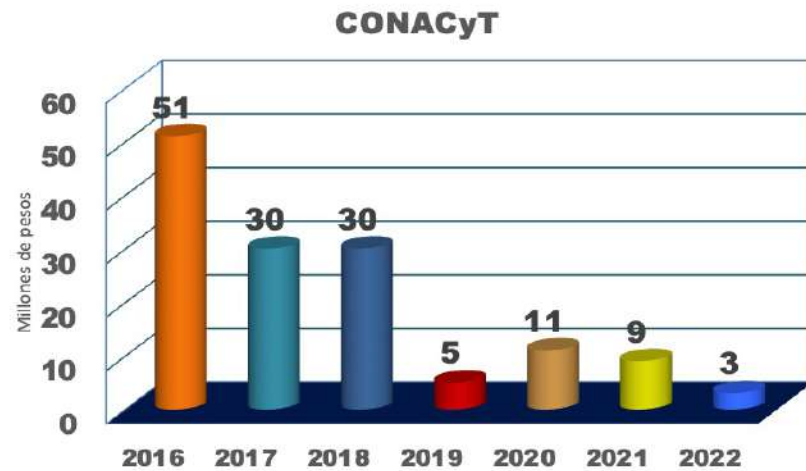


86% en Sueldos y Prestaciones

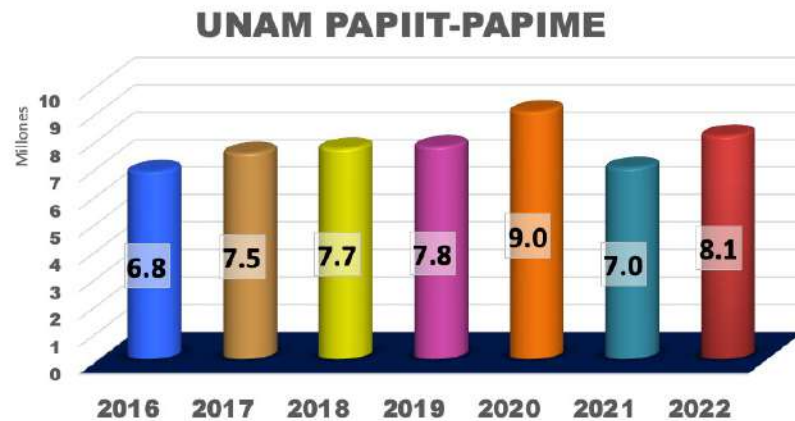
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
100 Sueldos	117,965,057	123,109,919	130,613,489	138,183,041	142,357,031	146,045,089	152,891,020	160,988,062
300 Prestaciones	101,254,431	108,496,848	110,330,916	119,179,922	121,073,772	124,857,246	133,115,467	138,082,409
200 Servicios	21,835,689	21,733,445	22,821,182	22,283,926	23,960,259	20,104,736	23,096,773	24,288,138
400 Art.Materiales	8,817,063	10,107,395	10,323,172	9,928,088	10,538,179	9,563,579	10,091,434	11,125,721
500 Equipo	4,032,924	3,415,461	3,623,334	3,471,349	3,564,166	2,691,082	4,498,916	3,374,174
700 Erog.Co.n. l.Propios	16,159,762	19,482,519	23,610,499	17,318,946	11,642,707	12,503,955	8,657,966	39,535,570

Presupuesto 2016-2022

Por Proyectos CONACyT
(Max. 65 M\$ en 2015)



Por Proyectos UNAM
(5.4 M\$ en 2015)



Presupuesto operativo*

*Sin sueldos ni prestaciones	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ejercido* (M\$)	80.3	122.4	110.3	105.3	91.6	55.5	64.0	65.3	78.3M\$
Presupuesto IA	40.2%	31.0%	36.9%	40.6%	47.5%	54.1%	60.0 %	70.5%	63.5%
Recursos Extraordinarios	15.1%	5.0%	8.5%	9.6%	8.6%	5.8%	12.7 %	4.9%	14.1%
PAPIIT, PAPIME	7.2%	4.7%	5.3%	6.7%	7.9%	10.5%	3.1 %	7.3%	7.2%
Apoyos UNAM	2.2%	7.1%	8.0%	15.9%	11.8%	20.4%	10.7 %	8.7%	12.2%
CONACyT	35.5%	52.3%	41.2%	27.2%	24.2%	9.1%	13.4 %	8.6%	3.0%

- Por el menor acceso a recursos externos, principalmente del CONACyT, la fracción financiado con recursos propios del IA (presupuesto y recursos extraordinarios) ha tenido un aumento considerable y progresivo en los últimos 5 años.
- Ha sido muy relevante el apoyo de las Secretarías Administrativa y General, la SIC y otras instancias de la UNAM.
- Son fundamentales para el IA los recursos generados por su planta académica, a través de Proyectos Universitarios (PAPIIT y PAPIME) y del CONACyT.
 - Permiten el desarrollo de las actividades académicas a través de proyectos con financiamiento externo.
 - Aportan y optimizan recursos de uso general (viajes y visitantes, gastos de página, consumibles, actividad institucional).
- La baja del apoyo CONACyT ha sido una fuerte limitante, en particular para los Laboratorios Nacionales (SPM y HAWC).
- Requerimos seguir aumentando la eficiencia del manejo de recursos, bajo las medidas de racionalidad y los estándares universitarios, implementando mejoras, actualización y capacitación en los procesos administrativos

Proyectos en Desarrollo

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CONACyT	29	28	31	33	29	25	23	20	21
PAPIIT y PAPIME	34	33	40	42	46	37	46	39	33
Instrumentación IA	23	26	39	33	34	38	38	34	29
TOTAL	86	87	110	108	109	100	107	93	83

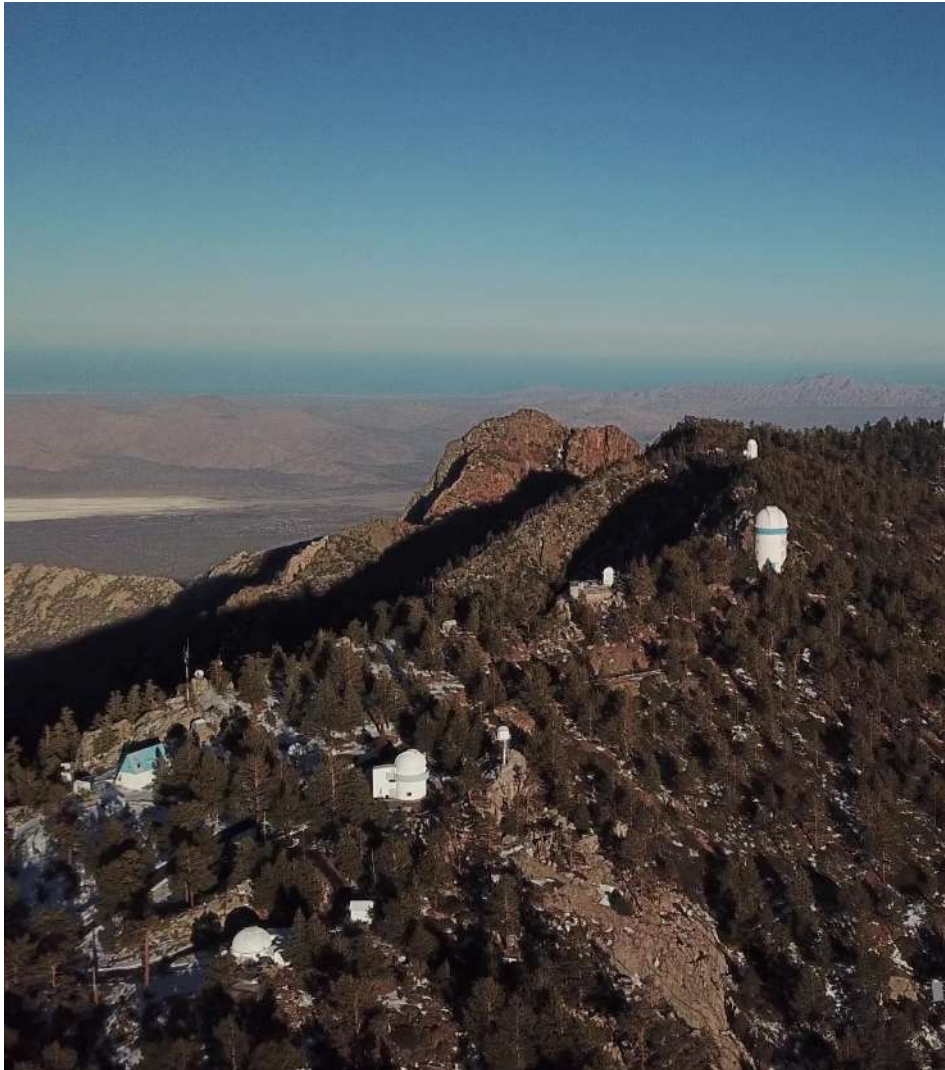
Financiamiento

CONACyT

- * Laboratorios Nacionales, hasta 2019
- * Ciencia Básica y de Frontera

UNAM

- * PAPIIT
- * PPIME



Operación OAN-SPM

Anualmente:

- ✓ Tiempo de observación asignado a diversas instituciones, principalmente nacionales y socios internacionales.
- ✓ La Comisión de Asignación de Tiempo de Telescopio (CATT) procesa solicitudes de grupos científicos, de todo el país, en dos convocatorias semestrales. 120-150 propuestas al año.
- ✓ Observadores de más de 8 instituciones fuera de la UNAM en más de 6 diferentes entidades del país
- ✓ 50+ artículos con estricto arbitraje en revistas internacionales se publicaron en 2022 con datos del observatorio.
- ✓ Estudiantes de posgrado obtienen datos y grado de maestría o doctorado.
- ✓ Nueva estructura de asignación del 100% de noches disponibles para el semestre 2023 A

Operación OAN-SPM

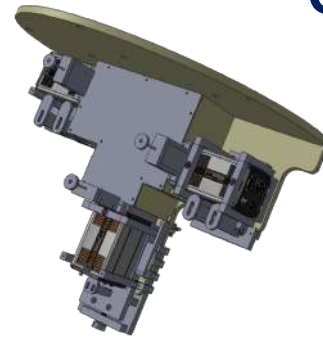
- ✓ Reanudación de observaciones en fases Naranja y Verde En el 1er semestre del 2022
- ✓ Operación rutinaria a partir del semestre 2022B

- 50+ artículos con estricto arbitraje en revistas internacionales se publicaron en 2022 con datos del observatorio.
- 16 Publicaciones Técnicas del IA en 2022.
- Se conectó el OAN-SPM a la red de la CFE.
- Avances en infraestructura para la operación de la fibra óptica. Gestión con CFE el servicio de mantenimiento.
- Telescopio de 2.1m y de 84cm en operación rutinaria, en modos presencial, de servicio y remoto (84cm).
- Operación rutinaria de los sistemas robóticos BOOTES-5, COATLI, DDOTI y SAINT-EX*
- Telescopio de 1.5 mts, terminó la operación robótica con RATIR y se iniciaron trabajos de mejora del telescopio para su nueva operación
- Operación de la cámara OPTICAM y CANHIS (INAOE) en el 2.1mts.
- Diversidad de acciones relativas al parque nacional y de vinculación con instituciones y gobierno a nivel local, estatal y federal.

Siniestros relevantes en 2022: Incendio cercano (jul), Rayos*: SAINT-EX (jun), 2.1m (ago), Huracán "Kay" (nov).



OPTICAM

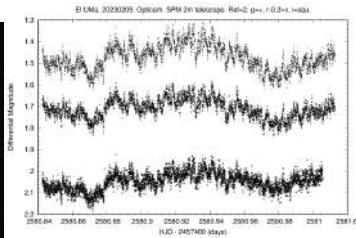
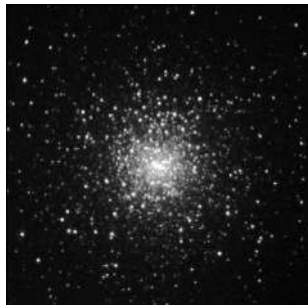


El sistema OPTICAM se encuentra disponible como instrumento de uso común del OAN-SPM desde el 2022.

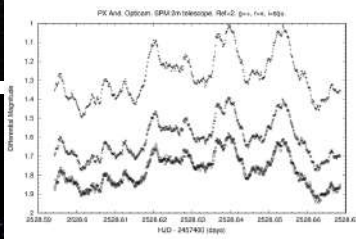
El nuevo instrumento es capaz observar, de manera simultánea, empleando tres canales ópticos.

OPTICAM puede adquirir imágenes con tiempos de exposición en el orden de sub-segundos de manera continua, sin tiempos muertos entre exposiciones.

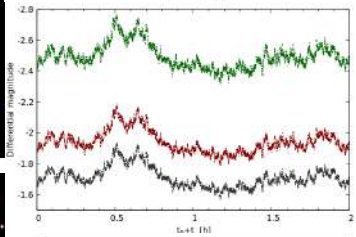
OPTICAM es un paso adelante hacia una nueva generación de instrumentos con alta resolución temporal, que permitirán estudiar fenómenos astrofísicos muy rápidos en XRBs, WD pulsantes, objetos compactos en acreción, entre otros.



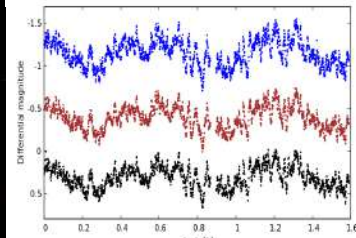
El Uma



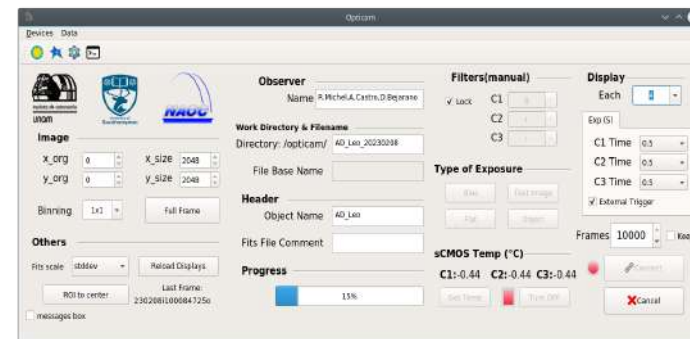
PX And



GK Per



DW Cnc





TELESCOPIO ROBÓTICO SAINT-EX

- Operaciones rutinarias: enero a junio 2022.
- Curvas de luz de decenas de estrella enanas ultra-frías.
- Seguimiento y observación de candidatos a planetas transitantes del satélite TESS
- Preparación y publicación de resultado. Artículos: 6 publicados en 2022 y 3+ enviados
- Mantenimientos en sitio, seguimiento de seguro y compra de componentes por daños del siniestro.

	Equipo	Especialización	Financiamiento	Inversión	Operación
SAINT-EX	Tel. Robótico 1m	Exoplanetas	Suiza-Berna/Ginebra y Reino Unido-Cambridge (100%) UNAM (<1%)	1.15 M€	2019-



TELESCOPIOS ROBÓTICOS DDOTI Y COATLI

- DDOTI: en operación regular, con etapas de manteniendo y remplazo de componentes en 2022
- COATLI: primeras pruebas del nuevo sistema de imagen acercándose a lo esperado por arriba del límite de difracción.

	Equipo	Especialización	Financiamiento	Inversión	Operación
COATLI	Tel. Robótico 0.5m AO de bajo orden	Imagen de alta resolución	CONACyT (75%) UNAM (25%)	0.2 MUSD	2017, 23
DDOTI	Tel. Robótico de Gran Campo	Fuentes Transitorias	EEUU-NASA/GSFC/UMD/ASU (21%) CONACyT (62%) UNAM (17%)	0.1 MUSD	2017, 19

TELESCOPIOS ROBÓTICOS TAOS-II

Telescopios, cúpulas, centro de control y 1ª estación meteorológica instaladas.

Todos los dispositivos controlados de forma remota y robótica.

2023: Instalación y prueba de las cámara

2024: Inicio de censo científico



Equipo	Especialización	Financiamiento	Inversión	Operación
3 Tel- Robóticos 1.3m Cámaras ultra rápidas	Objetos Trans- Neptunianos y NEOS	Taiwan-ASIAA (92%) UNAM (8%)	16 MUSD	2023-2033



Proyecto Colibrí

- Integración en el Observatoire de Haute-Provence de Telescopio, Sistema de Seguridad (hardware), Software de Control y Datoducto con DDRAGUITO (canal azul de cámara DDRAGO). Jun y nov de 2022 y mar 2023.
- DDRAGUITO regresa en abril de 2023,
- Telescopio sale de Francia en junio 2023.
- Columna terminada, risco reforzado. Edificio en etapa de construcción: Cimiento colado en sitio y estructura en fabricación a nivel del mar.
- DDRAGO: En etapa de integración final
- Detector rojo adquirido
- Se espera comisionado en el 2º semestre de 2023
- Concluyó la 1ª etapa del Laboratorio Internacional Asociado Eridanus entre Francia y México.

Fuentes Transitorias y Ciencia en General

Equipo	Financiamiento	Inversión	Operación
Tel. Robótico 1.3m Instrumento Vis/IR	Francia-CNRS/CNES (50%) UNAM y CONACyT (50%)	3.5 M€	2023-**

Nuevo centro de operaciones de SPM en Ensenada



- Tramitología legal, permisos, imponderables y adecuaciones.
- Continuación de la adecuación de espacios en el IA Ensenada (cubículos, administración, acervo, etc.) y avances en la planificación de espacios actuales y liberados.

El Instituto de Astronomía UNAM participa en diversos proyectos internacionales

- Gran Telescopio Canarias (GTC)
 - Socio y desarrollo de instrumentos Científicos
 - FRIDA en fase de integración.
- Sloan Digital Sky Surveys (SDSS)
 - IV (2014-2020): MaNga, eBOSS, Apogee-2
 - V (2020-2026): MW, Local & BH Mappers
- Dark-Energy Spectroscopic Instrument (DESI)
 - Fronteras de la Ciencia (CONACyT)
 - IF, ICN, IA, ININ, CINVETAV, U. Guanajuato
- HAWC
 - Socio, Lab. Nal., Operación y Desarrollo
- Gran Telescopio Milimétrico (GTM)
 - Observaciones y propuestas científicas,
 - Cátedra Conacyt para su aprovechamiento.
- Vera Rubin Observatory (LSST), acuerdo con el consorcio para participación por contribuciones en especie.

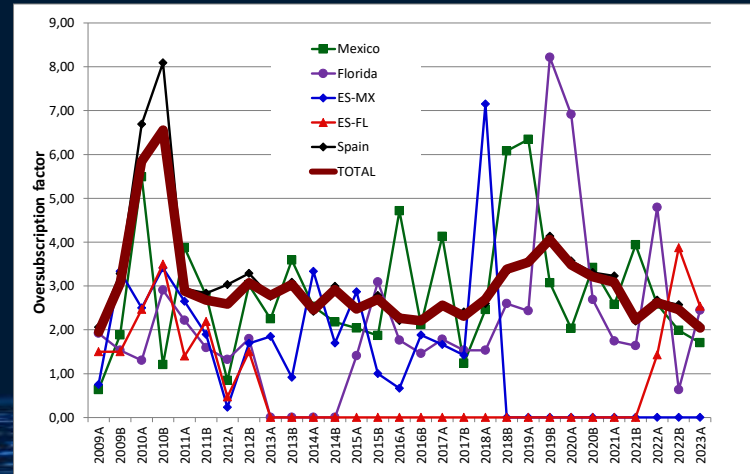
Grandes Proyectos



Oversubscription factor



Defined as n. of hours requested vs. n. of hours that are [predicted to be] executed



17/1/2023

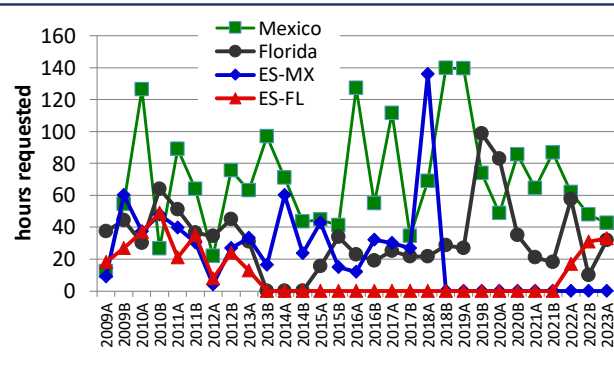
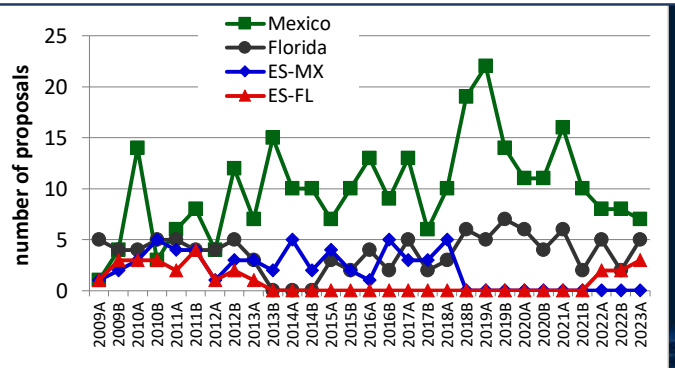
CSUG, Director report

4

Gran Telescopio Canarias (GTC)



Tiempo Efectivo Observado por México
5.4% entregado según la fracción convenida (incluye el tiempo de colaboración Mex-Esp)



Propuestas de Observación de los Socios no españoles

CATT México:

- ✓ Y. Krongold (IA), Presidencia
- ✓ M. Rodríguez (INAOE), Vicepresidencia
- ✓ Simon Kemp (U. de G.)
- ✓ W. Lee (IA)
- ✓ D. Rosa (INAOE)
- ✓ L. Rodríguez (INAOE)
- ✓ Suplentes:
 - W. Schuster (IA)
 - R.A. González (IRyA)

Comité de usuarios (CUG) Laurence Sabin (IAUNAM)-
Javier Zaragoza (IANOE) +U. Florida y 5 instituciones españolas

Relevante para la Astronomía mexicana:

- Publicaciones y Colaboraciones Científicas
- Desarrollo Instrumental y Tecnológico

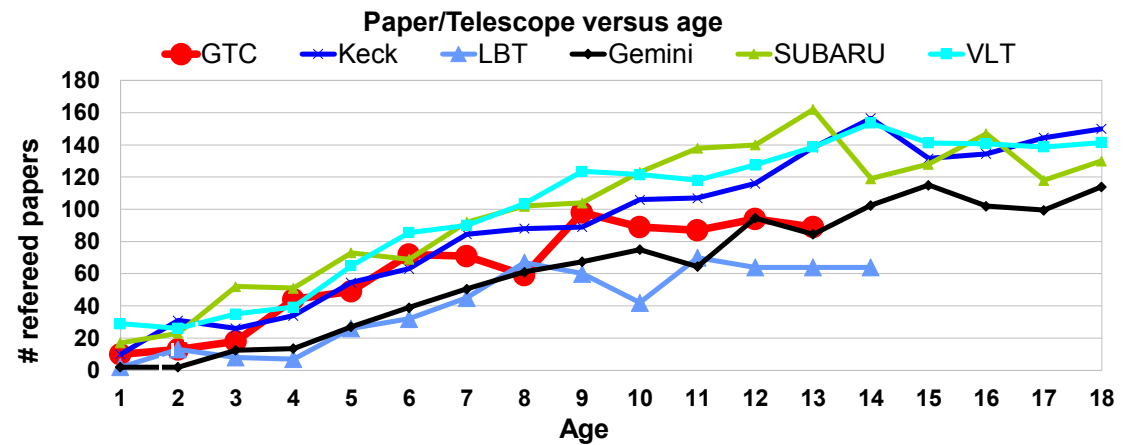
OSIRIS

Instrumento de 1a Generación

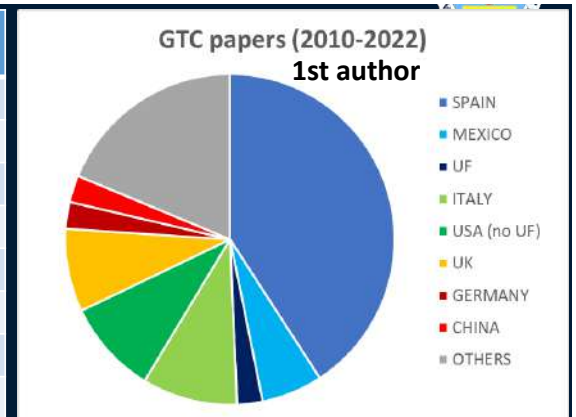
Desarrollo del IAC y el IA-UNAM

- IA: Diseño óptico y construcción de Cámara
- En operación desde 2009
- Entró a una 2a etapa en 2022

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
10	13	18	44	49	72	71	55	99	89	87	94	89	793



	Observed (hours)	Articles
OSIRIS	13414	671
CC	876,5	52
CIRCE	258,4	14
EMIR	1750	25
MEGARA	1813,1	26
HIPERCAM	426,9	27
HORUS	241,7	7
TOTAL	18780,6	822



OSIRIS

Instrumento de 1a Generación Desarrollo del IAC y el IA-UNAM

- IA-UNAM: Diseño óptico y construcción de Cámara
- En operación desde 2009
- Entró a una 2a etapa en 2022

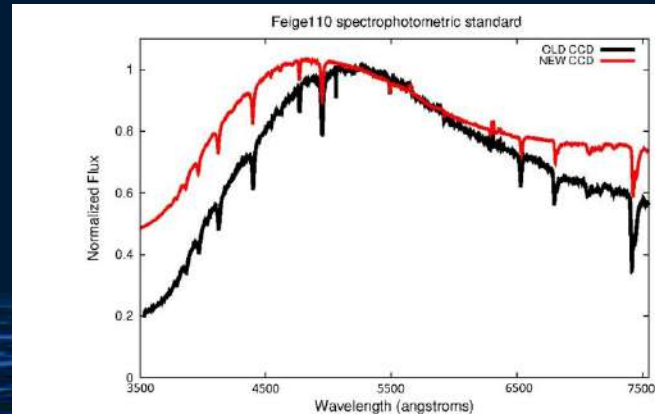
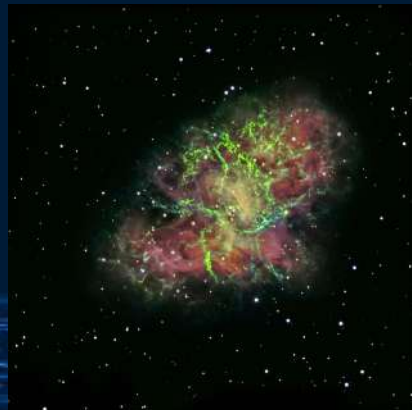
OSIRIS imager and multi-object spectrograph



<i>Spectral Range</i>	0.36-1.00 μm
<i>Detector</i>	Teledyne E2V 4k x 4k
<i>Plate Scale</i>	0.125 arcsec pix ⁻¹
<i>Field of view</i>	7.8 x 7.8 arcmin ²
<i>Imaging modes</i>	broad/medium band, TFs, fast photometry
<i>Spectroscopic modes</i>	long-slit, mask MOS
<i>Spectral resolution</i>	300 to 2500

	Image zeropoints		
	Cassegrain + new detector	Nasmyth + old detector	Diff.
u'	26.88	25.55	+1.33
g'	29.27	28.75	+0.52
r'	29.43	29.25	+0.18
i'	29.03	28.75	+0.28
z'	28.30	28.10	+0.20

Common-user instrument since 2009. **New E2V, blue-sensitive, monolithic detector, with new cryogenic system (Thales pulse tube, no LN₂).**



Validación del criostato sin subsistemas.

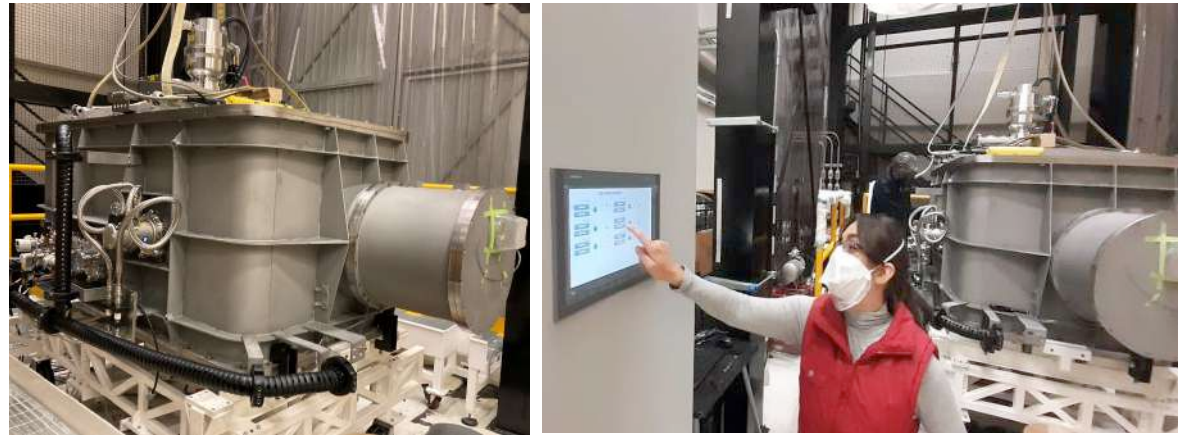
Pruebas de hermeticidad, enfriamiento (LN2 y CCC) a 80°K

FRIDA

Instrumento de 2a Generación

Desarrollo del IA-UNAM, IAC, UF, UCM

- En etapa de integración
- Será entregado a GTC en 2024



Gabinete electrónica y House-keeping



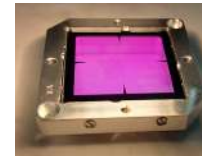
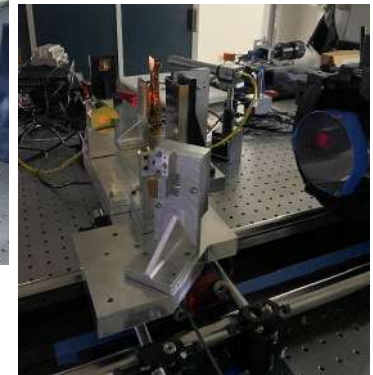
Planes 2023

- Integración, alineación y pruebas criogénicas en junio
- Integración del detector y control de alto nivel en agosto
- Caracterización a nivel sistema septiembre en adelante.
- Aceptación en laboratorio en diciembre 2023.

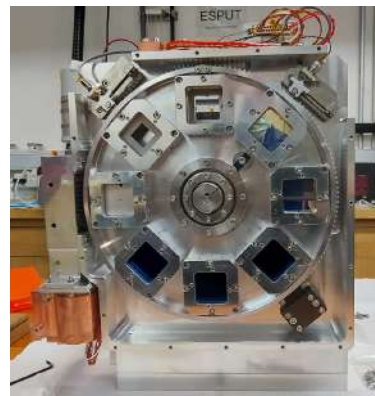
Mecanismo de enfoque
pruebas de aceptación en el IA



Unidad de Campo Integral
pruebas de aceptación en el IA



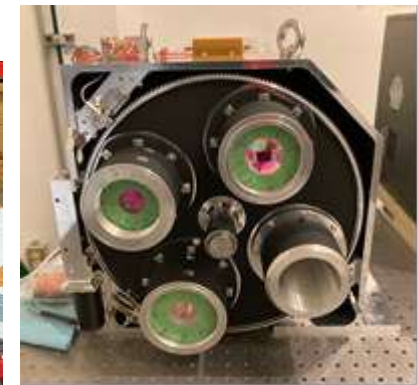
Máscara de ocultación



Rueda de plano focal con máscaras

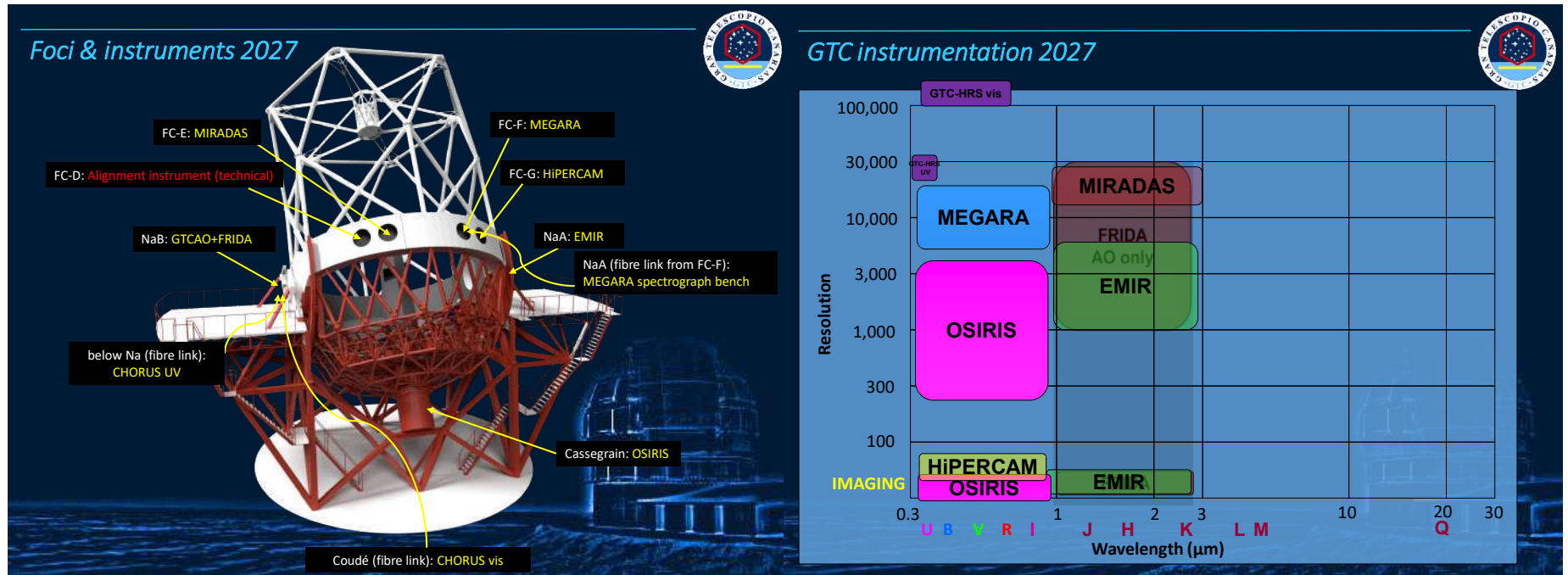


Rueda de filtros y la de máscaras de pupilas



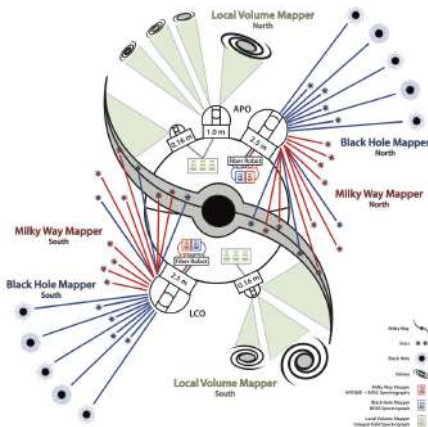
Rueda de cámaras

Instrumentación GTC



Grandes Proyectos (cont.)

SDSS-V: Tres proyectos en uno

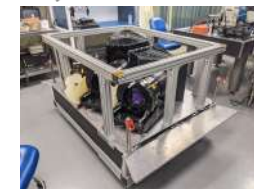


Milky Way Mapper: Espectroscopía óptica e infrarroja de 6 Millones de estrellas en la vía láctea.

Black Hole Mapper: Espectroscopía óptica de 400,000 agujeros negros y objetos extragalácticos.
(MWM y BHM: Iniciado Oct. 2020)

Local Volume Mapper: Espectroscopía de campo integral del disco de la Vía Láctea y de galaxias del Grupo Local.
(LVM: Primera luz, otoño 2022)

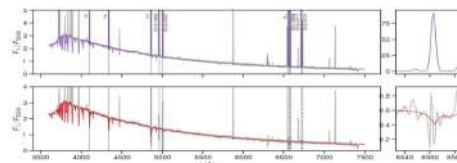
Local Volume Mapper: En proceso de construcción



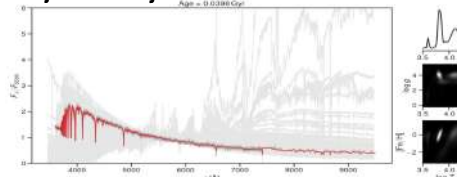
Primera Luz en Octubre de 2022

Local Volume Mapper: IA a cargo del Paquete de reducción y Análisis

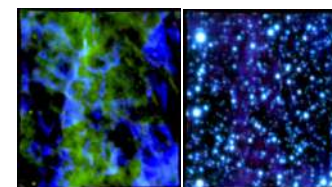
- Reducción (DRP): Basada en el código de CALIFA => reducción de datos de laboratorio
- Análisis (DAP): Basado en pyFIT3D => primer prototipo terminado.



Ajuste estelar y líneas de emisión simultáneo



Gas ionizado Continuo



Derivación de propiedades estelares

A. Mejía Narváez, E. Lacerda, J.Barrera-Ballesteros, S.F. Sánchez

Grandes Proyectos (cont.)



DESI
Censo espectroscópico de Galaxias, Quasares y Estrellas

U.S. Department of Energy Office of Science

México:
IF, IA, ICN (UNAM)
ININ, U. Gto. CINVESTAV

The DESI N-body Simulation Project I: Testing the Robustness of Simulations for the DESI Dark Time Survey

Catherine Graves^{1*}, Chia-Hsun Chiang^{2,3}, Nageshwar Chandrabhasi Das^{4,5}, Lehman Grinstead⁶, Benjamin L. Haikira⁷, Yu Feng⁸, John Holt⁹, César Hernández-Aguayo¹⁰, Shunichi Adachi¹¹, Hengyi Zhang¹², Yu Si¹³, Shuan Cui¹⁴, Daniel Eisenstein¹⁵, Peter Norberg¹⁶, Risa Wechsler¹⁷, David Brooks¹⁸, Kyle Dawson¹⁹, Martin Landman²⁰, Aaron Meurer²¹, Claire Peppas²², Gregory Tarlé²³, Christian Valeuriz²⁴

© 2020 AAS, in collaboration with the DESI team.




10% datos del survey real


Calibración
Relación color-z en galaxias, usando Machine Learning en LAMOD
Preparación para LSST (Estudiantes)

En preparación resultados de EDR

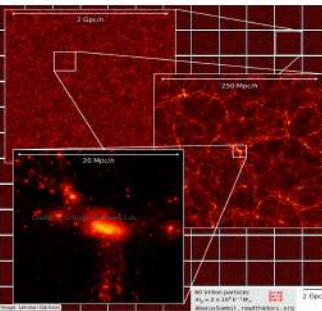
Entrenamiento, análisis, desarrollo. Simulaciones medianas y Cosmología Alternativa en LAMOD. Involucramiento de Pd y estudiantes




Simulaciones grandes en Centros Internacionales



Nueva Generación de Simulaciones del Universo



Legacy Survey of Space and Time del Observatorio Vera C. Rubin



Bienvenidos al sitio de la colaboración LSST MX

Este sitio contiene información acerca del Equipo del Observatorio Vera C. Rubin (LSST) en el Legacy Survey of Space and Time del Observatorio Vera C. Rubin (LSST) en el Observatorio Vera C. Rubin y muestra el progreso de la colaboración LSST MX en el desarrollo de software y en la preparación de los datos de la astronomía.

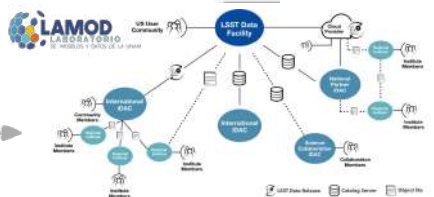
Grupo de participación Mexicano liderado por IA, ICF, ICN, IIMAS, IF (UNAM) y la U. de Gto +MCTP, CINVESTAV+UASLP...

Por lo pronto: 20 investigadores "PI" ya con acceso (4 est/pd) y con proyectos en marcha.

Aportación en especie: Desarrollo de Software, Ciencia y Centro de Datos parte de la Federación Internacional (1.5 Pbytes, 30e6 cpu-hrs, software)

IDAC: centro de datos
Financiado:
Proyectos PAPIIT, AWS, ...

Servicio a LSST y a la comunidad



VERA C. RUBIN OBSERVATORY
17e9 estrellas, 20e9 galaxias Quasares, lentes grav., asteroides, SN's, etc. Monitoreo: ~3/sem x 10 años

Colaboración LSST-MX en proceso de formalización (jurídicos UNAM,UGto.) y con NSF/AURA/LSST Corporation

5

Agradecimientos

Comisiones y Cuerpos Colegiados (2022)

- **Consejo Interno (CI)**
- **Comisión Académica de Ensenada (CADE)**
- **Comisión Dictaminadora (CD)**
- **Comisión Evaluadora (CE)**
- **Comisión de Asignación de Tiempo de Telescopio (CATT)**
- **Comité de Usuarios y CATT del Gran Telescopio de Canaria (GTC)**
- **Comisión Asesora de Proyectos de Instrumentación (CAPI)**
- **Comité Editorial de Publicaciones Técnicas**
- **Comisión de Ética Académica**
- **Comisión Interna para la Igualdad de Género**
- **Comisión de Servicios Estudiantiles**
- **Comisión de Bibliotecas**
- **Comisión de Premios**
- **Subcomisión de Superación Académica**
- **Comisión Asesora de Cómputo**
- **Comité para el desarrollo, uso y aprovechamiento del supercómputo (CADAC)**
- **Comisión de Patrimonio Histórico**
- **Comisiones Locales de Seguridad**

Cuerpos Colegiados IA (2022)

Consejo Interno

- ✓ Aida Nava
- ✓ Francisco Guillén
- ✓ Ma. Magdalena González
- ✓ **Gerardo Sierra**
- ✓ **J. Jesús González**
- ✓ **Joel Sánchez**
- ✓ **José Alberto López**
- ✓ **Liliana Hernández**
- ✓ **Margarita Rosado**
- ✓ **Miguel Ángel Aragón**
- ✓ Miriam Peña
- ✓ **Nissim Fraija**
- ✓ **Octavio Valenzuela**
- ✓ **Sergio Mendoza**
- ✓ **Vladimir Ávila**
- ✓ Yair Krongold
- **Ma. Teresa García**
- Mauricio Reyes
- **Lester Fox**

Comisión Evaluadora

- ✓ César Gustavo Ruiz
- ✓ Itziar Aretxaga
- ✓ Pablo Fabián Velázquez
- ✓ Myriam Mondragón
- ✓ Michael Richer

Comisión Académica de Enseñada

- ✓ Aida Nava
- ✓ Francisco Guillén
- ✓ Francisco Murillo
- ✓ **Alfonso Franco**
- ✓ Laurence Sabin
- ✓ **Carlos Román**
- ✓ **Gerardo Sierra**
- ✓ **José Alberto López**
- ✓ **Miguel Ángel Aragón**
- **Ma. Teresa García**
- Mauricio Reyes
- **Lester Fox**

Comisión Dictaminadora

- ✓ Alejandro C. Raga
- ✓ Arturo Menchaca
- ✓ Esperanza Carrasco
- ✓ Laurent Loinard
- ✓ Mónica Rodríguez
- ✓ Rosa Amelia González
- ✓ Sarah Jane Arthur

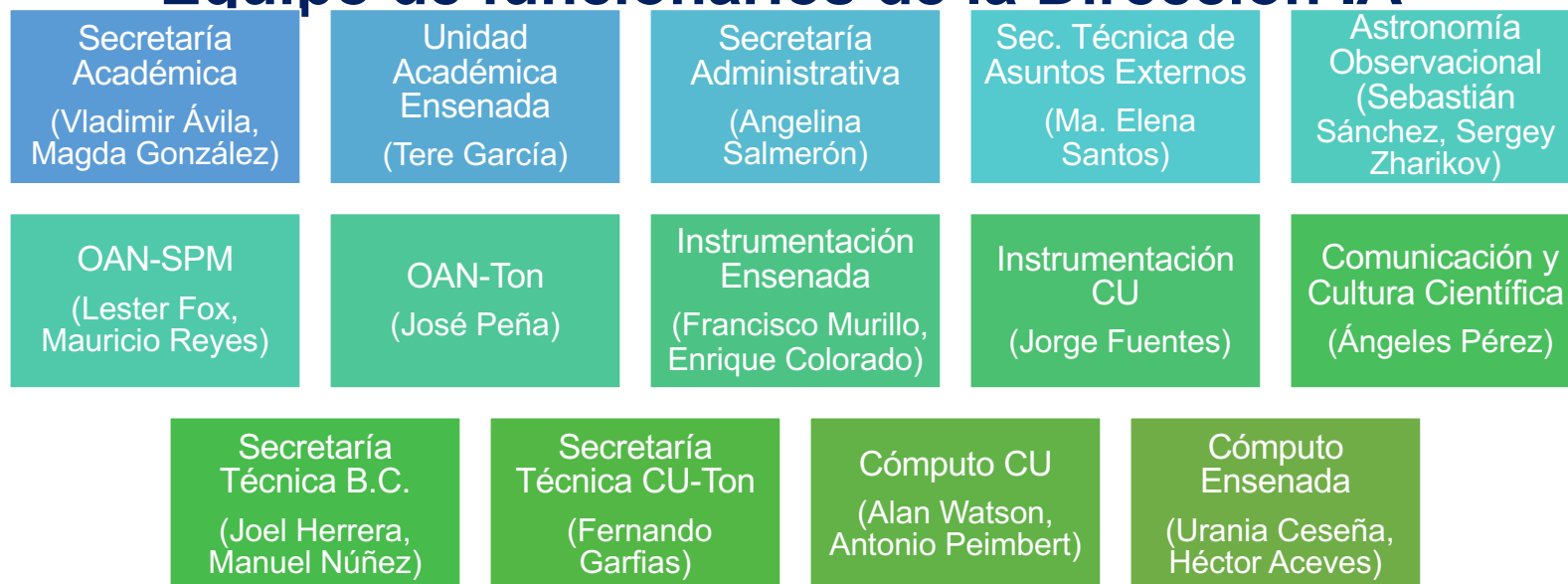
Representantes Consejo Universitario

- ✓ David Hiriart, y Erika Benítez

Consejeros Académicos de Área

- ✓ Leticia Carigi y Sebastián Francisco Sánchez

Equipo de funcionarios de la Dirección IA



Gracias y felicitaciones:

- ✓ La comunidad académica y estudiantil del IA.
- ✓ Al personal técnico y administrativo de nuestros observatorios en SPM y Tonantzintla.
- ✓ Al equipo de la administración en CU y en Ensenada.
- ✓ Al personal administrativo de base por el sinfín de actividades que realizan.

Todos y todas son partícipes y fundamentales para el éxito en la labor de nuestro Instituto y Universidad.



Secretaría Académica: Vladimir A. Ávila; OAN-SPM: Lester I. Fox; Jefe de la Unidad Académica Ensenada: María Teresa García; OAN-Tonantzintla: José H. Peña; Asistente de la Dirección: Guillermina Cruz; Secretaría Administrativa: Angelina Salmerón; Secretarías Técnicas: Fernando Garfias, Juan Manuel Núñez; Secretaría Téc. de Asuntos Externos: Ma. Elena Santos; Jefaturas de Instrumentación: Jorge Fuentes, Francisco F. Murillo B; Delegado Administrativo Ensenada: Eduardo Mondragón; Jefaturas de Cómputo: Urania Ceseña, Alan M. Watson; Astronomía Observacional: Sebastián F. Sánchez ; Comunicación: María de los Ángeles Pérez; Jef. Sección Académica (SACAD) Ensenada: Ma. Eugenia García.

Secretarías y Jefaturas (2021-2022)





¡Gracias! muchas gracias...



Abrazo, felicitaciones y aplauso
para todas y cada una de las personas que forman la fabulosa comunidad del IA