

RESOLUCIÓN UNRN AND CICADYTT N° 006/2023

San Carlos de Bariloche, 8 de septiembre de 2023.

VISTO, el Expediente N° 632/2023 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, la Resolución CSICADyTT N° 002/2022, la presentación del plan de desarrollo del Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA), y

CONSIDERANDO

Que por Resolución CSICADyTT N° 002/2022 le corresponde al Consejo de Investigación, Creación Artística, Desarrollo y Transferencia de Tecnología de Sede, aprobar los planes de desarrollo de las Unidades Ejecutoras de Investigación, Creación Artística y Transferencia de Conocimientos.

Que el Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA) ha presentado la propuesta de su plan de desarrollo ante la Secretaría de Investigación de la Sede Andina.

Que la Secretaría lo pone en consideración de este Consejo, en cumplimiento de la citada resolución y del artículo 36°, inciso i) del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que en la sesión ordinaria del Consejo de Investigación, Creación Artística, Desarrollo y Transferencia de Tecnología de la Sede Andina, realizada el día 8 de septiembre de 2023, se ha tratado el tema en el punto 06 del Orden del Día, habiéndose aprobado por mayoría de las/os consejeras/os presentes.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 36°, inciso i, del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO y el artículo 26°, inciso a, de la Resolución CSICADyTT N° 002/2022.

Por ello,

**EL CONSEJO DE INVESTIGACIÓN, CREACIÓN ARTÍSTICA, DESARROLLO
Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA SEDE ANDINA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el plan de desarrollo presentado por el Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA), el que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Elevar al Consejo de Programación y Gestión Estratégica de la Sede Andina para su consideración y posterior remisión a la Secretaría de Investigación, Creación Artística, Desarrollo y Transferencia de Tecnología a sus efectos.

ARTÍCULO 3º.- Registrar, comunicar y archivar.

ANEXO I - RESOLUCIÓN UNRN AND CICADyTT N° 006/2023

PLAN DE DESARROLLO BIENAL

Unidad Ejecutora:

Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA)

1. Misión establecida para la UE:

La unidad ejecutora LICA de reciente creación (6/03/2023 - RES CSPyGE N°009-23), da identidad al conjunto de astrónomas y astrónomos que se desempeñan en la Sede Andina, y fomentará el establecimiento del vínculo con los que se encuentran trabajando en la Sede Atlántica. Pretende constituir un espacio en común para el desarrollo colaborativo de la actividad científica en astronomía, con vínculos hacia el resto de la comunidad universitaria a través del Centro Interdisciplinario de Telecomunicaciones, Electrónica, Computación y Ciencia Aplicada (CITECCA) que es el espacio donde se inicia este Laboratorio.

Se establece como misión del LICA el realizar investigaciones en astrofísica y temas afines, propiciando el nicho generado dentro de la UNRN para la disciplina, y reforzando el intercambio científico en los ámbitos nacionales e internacionales con los que sus integrantes colaboran a distancia.

En forma complementaria, se procurará dar visibilidad en distintos ámbitos tanto a resultados novedosos derivados de las líneas de investigación ejecutadas por el Laboratorio, como a temas astronómicos de interés general.

2. Objetivos y lineamientos de desarrollo que orientan la actividad de la UE:

El principal objetivo de la unidad ejecutora es la producción de conocimiento en temas relacionados con la Astronomía en cuanto a ciencia básica, la cual se desea propiciar sin perjuicio de otras colaboraciones preestablecidas. Se diferencia de las actividades que los integrantes mantienen con enfoque interdisciplinario, educativo y/o tecnológico en el ámbito más amplio del CITECCA. Este nuevo espacio de articulación pretende generar e impulsar, para luego consolidar, las colaboraciones entre sus integrantes y con colaboradores externos, en variadas temáticas dentro de las ciencias astronómicas y afines.

A través de investigaciones planteadas en el contexto de proyectos científicos financiados por instituciones públicas (UNRN, CONICET, ANPCyT, etc.), así como de la interacción más amplia con la comunidad astronómica, se pretende contribuir a un mejor conocimiento acerca de:

- (1) la naturaleza física de las supernovas que provienen de explosiones de estrellas de alta masa;
- (2) las poblaciones estelares, en particular cúmulos abiertos que albergan estrellas que muestran evidencias de rotación rápida,

(3) los entornos donde evolucionan tales poblaciones desde el análisis dinámico.

Los objetivos específicos son comunes a nuestro desarrollo como investigadores, y además de la obtención de resultados originales, resulta indispensable su difusión tanto en reuniones científicas, como su publicación en actas y en revistas indexadas.

Por otra parte, se propone complementar la producción científica y su difusión con el desarrollo de actividades eventuales de comunicación pública de la ciencia.

Finalmente, otro objetivo a corto/mediano plazo, es contribuir más fuertemente a la formación de recursos humanos, buscando propiciar el crecimiento del Laboratorio.

3. Indicadores que permitan la evaluación de los objetivos detallados en punto 2:

La participación en eventos científicos (congresos, jornadas) ya sean disciplinares, o bien cercanos a las líneas que desarrollamos.

Su correspondiente publicación como acta.

La publicación de resultados finales en revistas de circulación internacional.

Luego de analizar oportunidades, la participación en capacitaciones de interés que nos permitan actualizarnos o adquirir otras herramientas, así como delinear nuevas colaboraciones.

Concretar la organización de al menos una actividad anual de difusión (por ejemplo charla, exposición, artículo).

Intercambios con otros centros de investigación en astronomía (al menos una visita anual desde o hacia el LICA).

4. Organigrama de la UE (*indicando programas y responsables, política de recursos humanos: número de investigadores/as formados/as, en formación, becarios/as, personal de apoyo y personal administrativo. Destacar los integrantes que además cumplen función docente*):

Investigadores Formados:

Directora de la UE: Dra. Mariana Orellana (JTP a cargo UNRN Sede Andina, Inv. Independiente CONICET, Cat III Incentivos).

Dra. Anahi Granada (JTP UNRN Sede Andina, Inv. Adjunta CONICET; cat V incentivos)

Dr. Nicolás Maffione (JTP a Cargo UNRN Sede Andina, Inv. Adjunto CONICET)

actualmente en uso de licencia; cat IV incentivos).

Investigadores asociados a la UE:

Dr. Juan Facundo Albacete Colombo (JTP, Departamento de Investigación en Ciencias Exactas, Naturales y de Ingeniería UNRN Sede Atlántica, Inv. Independiente CONICET; cat IV incentivos).

5. Análisis FODA de la UE:

· FORTALEZAS INTERNAS

La experiencia y capacidad individual de los integrantes, quienes son investigadores formados capaces de concretar proyectos en todos sus aspectos y articular entre sí ante nuevos desafíos.

Las líneas establecidas por las personas que conforman el LICA, en colaboración con colegas externos (sin aislarnos a pesar de ser un grupo reducido).

La inserción en el CITECCA como un ámbito más amplio donde se ha tenido un nivel de libertad que permite trabajar tanto en temas propios como hacer docencia en estrecho contacto con dos de las carreras de ingeniería e incluso participar en equipos y proyectos interdisciplinarios.

La valoración pública de las actividades realizadas con la comunidad.

La capacidad de participar en comisiones asesoras, tanto de la Universidad como del CONICET. Dichas instancias permiten leer y discutir proyectos ajenos, conocer críticas que las personas más experimentadas suelen hacer, que muchas veces son problemáticas y desafíos inherentes al sistema; y participar activamente de la gestión.

· DEBILIDADES INTERNAS

·

Falta establecer métodos para integrar estudiantes que tengan interés por temas afines a la investigación básica y aplicada en Astronomía.

Limitaciones del espacio físico que en la actualidad no permiten considerar la integración de investigadores interesados en incorporarse a la UE.

Sin experiencia en servicios.

Situaciones individuales de cierto desgaste.

· OPORTUNIDADES EXTERNAS

La escasez de instituciones con investigación científica en la disciplina a nivel zonal

patagónico hace pensar que podremos aportar desde un lugar novedoso, con posibilidades de vinculación a distintas escalas.

Convocatorias, a explorar, a las cuales esperamos poder aplicar desde la Unidad Ejecutora.

El interés manifiesto de allegados locales a una de las pocas ciencias que generan "clubes de aficionados", lo que ayuda a motivar las actividades de divulgación científica que proponemos.

· AMENAZAS EXTERNAS

Financiamiento CyT: bajo ranking comparado con instituciones de más trayectoria o con grupos más numerosos. Presupuestos acotados y demoras en el cobro.

Limitantes de financiación relacionadas al costo de publicaciones: el pago de tasas Article Processing Charge (APC), para acceder a publicar, y suscripciones institucionales para acceder a leer ciertos artículos realizados por las y los colegas.

Dificultades para captar RRHH: ya que no se forman en la ciudad, deben integrarse desde otros puntos en el contexto complejo de instalación en Bariloche.

5.1 Planes de acción prioritarios de la UE en función del análisis FODA (*enumerar los planes por prioridad*):

Mantener y consolidar las líneas de investigación en astronomía que se ven reflejadas en los proyectos vigentes, aportando a la Sede Andina un núcleo especializado de investigadores en áreas de la astrofísica.

Mantener y mejorar constantemente la sinergia con el área de ingeniería y visualización de datos potenciando investigaciones comunes dentro del CITECCA.

Se buscará intensificar el intercambio con otras instituciones, intentando definir una estrategia de incorporación de nuevos recursos.

Se explorarán la existencia y pertinencia de aplicación a otras fuentes de financiamiento.

Se propenderá a fortalecer las actividades conjuntas con investigadores de Sede Atlántica.

Se buscará realizar reuniones internas para discusión con mayor frecuencia, a determinar.

Se intentará una mejor complementación de las actividades que hacen a las dimensiones por fuera de la investigación y que conllevan una alta carga horaria.

6. Estado de situación de proyectos de la UE (*detallar los proyectos vigentes, montos, estado de avance los mismos, ya sean internos o externos*):

UNRN PI2022 código 40B1039

Título: Estudio de procesos físicos que ocurren en las supernovas de colapso gravitacional,

Vigencia: Abril 2023 - Abril 2025. Resolución UNRN N°467/2023. Acreditado por SPU. \$200000. Estado: en ejecución, 8.2% del presupuesto

Titular: M. Orellana Equipo: BERSTEN, Melina C. MARTINEZ, Laureano, ALBACETE COLOMBO, Juan Facundo

PIBAA (Proyectos de Investigación bianuales para investigadores asistentes y adjuntos de reciente ingreso al CONICET) código 28720210100879CO

Título: Comprendiendo el origen de la rotación rápida en estrellas de tipo espectral B,
Vigencia: 2023 - 2024. Titular: A. Granada. \$450000. Estado: en ejecución

Proyectos externos, teniendo como marco un convenio de colaboración IALP - UNRN

- PIP 2021-23, código 11220200100034CO, Supernovas de Colapso Gravitatorio y sus Progenitores: Modelos y Observaciones, radicado en el IALP. Dir. M. Bersten. \$1283700

Estado: en ejecución. Equipo subsidiado: incluye a M. Orellana

- PICT-2020-SERIEA-01141, Supernovas de Colapso Gravitatorio: Objetos Peculiares y Evolución temprana, Temas Abiertos, Grupo de Reciente Formación, radicado en UNLP.

Dir. M. Bersten. \$1909845. Estado: en ejecución. Equipo subsidiado: incluye a M. Orellana

- PICT-2021-GRF-TII-00109, Observaciones y Simulaciones de Supernovas, Grupos de Reciente Formación, tramo II, radicado en el IALP,

Dir. G. Folatelli \$4546080. Equipo subsidiado: incluye a M. Orellana

Estado: adjudicado, esperando fondos

Proyecto en el ámbito CITECCA

PI2022 código 40B1041

Título: Análisis de señales astronómicas en frecuencias de radio para la búsqueda y detección de fenómenos transitorios

Vigencia: Abril 2023 - Abril 2025. Resolución UNRN N°467/2023. \$200000

Estado: en ejecución.

Director: MAFFIONE, Nicolás Pablo (solicitud de cambio temporal)

Equipo subsidiado: incluye a ORELLANA, Mariana (Co-titular), GRANADA, Anahí.

7. Detalle de Servicios Tecnológicos Rutinarios y Complejos ofrecidos.

Según disponibilidad de los investigadores, se ofrece como servicio el asesoramiento y consultoría sobre temas de índole astronómico para:

- (a) comunicadores de prensa y plataformas audiovisuales;
- (b) educadores o instituciones educativas;
- (c) público en general.

7.1 Contratos de prestación de servicios vigentes: No consigna

Denominación del servicio:	Fecha de vigencia	Monto del Contrato	Grado de Avance

7.2 Estimación de nuevos servicios a terceros a ejecutar e ingresos previstos:

8. Líneas de investigación, creación artística, y transferencia de conocimientos
o Programas que se continuarán:

Se busca contribuir a un mejor conocimiento acerca de:

- La naturaleza física de las supernovas que provienen de explosiones de estrellas de alta masa.

- Las poblaciones estelares, en particular cúmulos abiertos que albergan estrellas que muestran evidencias de rotación rápida, caracterizadas como estrellas Be.
- Los entornos donde evolucionan tales poblaciones desde el análisis dinámico, estudios iniciados a través del PI2020 40B890.

8.1 Nuevas líneas o Programas a crear:

Definición de la colaboración ya delineada con el Laboratorio de Visualización y Código Creativo (LVCC) para la visualización de resultados en espacios multidimensionales de estudios relacionados a la dinámica galáctica y poblaciones estelares.

A futuro, delinear con colegas de Sede Atlántica los pasos para abordar el estudio / análisis de la emisión en rayos X en el contexto de algunas de las fuentes que nos interesan: explosiones de supernova, estrellas que muestran evidencias de rotación rápida, binarias Be-X.

9. Nuevos Proyectos a los que se considera postular y sus líneas de financiamiento:

<p>Programa i-COOP del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España.</p>	<p>El Programa tiene por objeto estimular mediante recursos propios la colaboración de los grupos de investigación del CSIC con grupos de investigación internacionales de países receptores de AOD (Ayuda Oficial al Desarrollo) a través de la realización de estancias de formación, trabajo y especialización de los grupos de investigación de las entidades participantes. Aplicamos en 2023, el Investigador Principal es el Dr. Lluís Galbany de España, se beneficiaría a su equipo y otros investigadores de Argentina, incluyendo a M. Orellana. La convocatoria está abierta a cualquier ámbito temático que desarrollen los grupos de investigación por lo que se tendrá mucha competencia. Título de la presentación: Modelos y Observaciones de Supernovas en el proyecto Precision Observations of Infant Supernova Explosions (POISE)</p>
<p>Convocatoria Programa de</p>	<p>Programa de la Asociación Argentina de Astronomía,</p>

<p>Estadías Nacionales de la AAA</p>	<p>destinado a fortalecer las visitas de personal científico de diferentes instituciones de investigación astronómica. Brinda financiamiento económico para cubrir gastos de alojamiento y/o traslado en el marco de una visita científica destinada al desarrollo de actividades relacionadas con un proyecto de investigación entre socios/as de la Asociación. Se cubre un financiamiento por semestre. Hemos tenido éxito en la primer convocatoria 2023, lo que llevó a una excelente experiencia con un investigador de Córdoba, el Dr. Federico Zopetti, primer visitante del LICA. Volvimos a aplicar para la segunda edición, y se financiará una estadía de la Dra. Melina Bersten.</p>

10. Asociaciones con grupos, instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales (*detallar en cada caso las acciones que se pretenden concretar y los fines específicos buscados*):

<p>Se colabora con distintos grupos de investigación de instituciones nacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Simulaciones y Observaciones de Supernovas (S.O.S.) Grupo de investigación que incluye investigadores del Instituto de Astrofísica de La Plata (CONICET-UNLP) y a M. Orellana (UNRN). Sus temáticas de interés competen tanto la observación como el estudio teórico de eventos de supernovas y sus estrellas progenitoras. Contamos con proyectos financiados, y otro solicitado, internacional. Se ha formalizado la firma de un convenio específico estableciendo la cooperación bienal "Estudios de supernovas de colapso gravitacional" CONVE-2021-74494820-APN-GDCT#CONICET. Responsables técnicos Gastón Folatelli y Mariana Orellana. ● Grupo MEP (Modelos de Estrellas Peculiares) del Instituto de Astrofísica La Plata (CONICET-UNLP), dedicado a estudiar y modelar estrellas tempranas con líneas de emisión o anomalías químicas. Existe un vínculo formal a través de un Proyecto I+D tetra anual UNLP 2019 y un PIP2020, dirigidos ambos por la Dra. María Laura Arias. <p>Además, se cuenta con las siguientes colaboraciones internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Departamento de Física y Astronomía de la universidad de Western Ontario, Canadá. Desde el año 2015 se colabora con Carol Jones y Aaron Sigut, Profesores de esa institución, en proyectos vinculados al modelado de discos
--

circunestelares en estrellas Be.

- Grupo de Evolución estelar, Universidad de Ginebra, Suiza. Se colabora desde 2010 con el Profesor Georges Meynet y su grupo en el modelado de estrellas en rotación y de poblaciones estelares.
- Precision Observations of Infant Supernova Explosions (POISE): Desde 2021 M. Orellana colabora con este proyecto. Mucho de lo que sabemos sobre la física de las SNs y sus progenitores se basa en observaciones obtenidas mucho tiempo después de la explosión. Sin embargo, algunos aspectos clave de los mecanismos de explosión y de las propiedades de los progenitores y sus entornos, solo son accesibles a partir de observaciones durante las primeras horas/días desde la explosión. En ese sentido, POISE apunta a aprovechar datos de cadencia rápida y alta precisión, constituyéndose como una segunda etapa del Carnegie Supernova Project. El volumen de datos que se obtienen necesita de modelos detallados de explosión estelar con el fin de ampliar nuestra comprensión de los orígenes de las SNs.
- Departamento de Astronomía de la Universidad de la Serena (Chile). Mantenemos una relación profesional fluida a través de colaboraciones con el Dr. Facundo Gómez, co-autor de trabajos que se enmarcan en la línea de "Arqueología Galáctica".

Los integrantes del LICA somos individualmente miembros de

- Asociación Argentina de Astronomía
- Unión Astronómica Internacional.
- Se mantiene además vinculación con COSPAR (COMmittee on SPACE Research), a través de F. Albacete Colombo y M. Orellana.

Mantenemos otras colaboraciones que aportan a temas que desarrollamos en conjunto con el CITECCA, incluyendo al Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE).

Asimismo, por posibles actividades con la comunidad, estamos en trato con la Asociación Civil Aficionados a la Astronomía Bariloche a través del Dr. Maffione, y en diálogo con la Agrupación Astronómica Dina Huapi. Finalmente, tenemos antecedentes de colaboración, y contacto con la escuela de gestión social Antu Ruca (Anasagasti 758, Bariloche, administrada por la Asociación Ayuda al Necesitado, y en lo educativo, dependiente de la Supervisión de escuelas privadas).

11. Estimación de la producción científica y tecnológica (publicaciones, presentaciones a congresos, etc.)

Anualmente se espera poder realizar:

- Participación en congresos: de 2 a 4 presentaciones, con al menos 2 publicaciones en actas.
- Publicaciones en revistas internacionales: al menos 1 por investigador, y en lo posible, otras en colaboraciones.

12. Incorporación de nuevos RRHH (*incluir líneas de financiamiento para su participación*):

Se procurará la incorporación de 1 investigador con estado avanzado de formación (becario postdoc o carrera del investigador de CONICET), y de ser factible, a menor ritmo, incorporación de becarios que se estén formando en otro punto del país pero podamos co-dirigir para evaluar a largo plazo su posible incorporación al LICA.

13. Enumerar cantidad de investigadores y proyectos vigentes que permiten mantener el rango actual de la UE (*o bien postular a la categoría siguiente, de corresponder*):

2 proyectos (ver sección 6) vigentes que involucran al conjunto de los 3 investigadores de Sede Andina y a 1 de Sede Atlántica.

14. Recursos humanos en formación

No consignamos en este momento en Sede Andina.

El Dr. F. Albacete Colombo dirige a la Becaria Interna Doctoral de Conicet Lic. Agustina Filócomo, con lugar de trabajo en el Departamento De Inv. En Cs. Exactas, Nat. Y De Ingenieria de la Sede Atlantica de UNRN

15. Actividades de formación previstas para los integrantes de la UE (*incluir presupuesto disponible y/o necesario para los mismos*):

M. Orellana asistirá en forma virtual al Single Dish Summer School - August 7-11, 2023, organizado por el Observatorio de Green Bank. No genera erogaciones.

M. Orellana participará de una instancia de índole formativa y de interacción con pares a través de un programa del Munich Institute for Astro, Particle and BioPhysics (MIAPbP) que este año contempla la temática: Stellar Magnetic Fields from Protostars to Supernovae. Financiamiento parcial por la institución receptora, y aportes del PICT- 2021-GRF-TII-00109 y PI UNRN 40B1039.

16. Actividades de extensión

Ante consulta, para la realización de un corto que realiza el CPCA, de la serie de micros "UNRN investigación", propusimos que protagonice la Dra. A. Granada.

17. Descripción de eventos a ser organizados por la UE (*incluir el presupuesto disponible y/o necesario para llevar a cabo el evento*):

La presentación del libro "El presagio de los neutrinos" del Dr. Albacete Colombo, actividad que viene acompañando de una charla pública. Como la visita del investigador podrá acompañarse de actividades internas del LICA, pensamos asignar una parte del presupuesto del PI1039, pero sería deseable buscar un aporte extra, o formas de facilitar su estadía.

18. Otra información que se estime de importancia.

El Dr. Maffione está en uso de licencia por art. 18 (H) "Razones fundadas" (sin goce) en CONICET. Se encuentra concluyendo con la Especialización en Docencia Universitaria ofrecida en la Sede Andina de la UNRN, se estima presentación de la tesis los primeros meses de 2024.