

RESOLUCIÓN CICADyTT SEDE ANDINA UNRN N° 001/2022

San Carlos de Bariloche, 21 de abril de 2022.

VISTO, el Expediente N° 667/2022 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, la Resolución CSICADyTT N° 002/2022, y

CONSIDERANDO

Que cada Sede de Universidad está conformada por Escuelas y Unidades Ejecutoras de Investigación, Creación Artística y Transferencia de Conocimientos, conforme las previsiones del Estatuto de la Universidad.

Que el Estatuto en su artículo 12° establece que las Unidades Ejecutoras de Investigación, Creación Artística y Transferencia de Conocimientos se configuran como Institutos, Centros, Laboratorios, Observatorios u otra modalidad, según lo establezca la reglamentación.

Que las Unidades Ejecutoras reúnen a los docentes con perfil de investigación y tienen la función de realizar actividades de investigación, además de extensión y formación de sus miembros.

Que mediante la Resolución CSICADyTT N° 002/2022 se reglamenta la modalidad de funcionamiento de las Unidades Ejecutoras de Investigación, Creación Artística y Transferencia de Conocimientos de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que un grupo de docentes investigadores/as formados/as de la Sede Andina, presentaron la propuesta de creación del Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA) en la Sede Andina.

Que el grupo que presentó la mencionada propuesta, en conjunto con la Directora del Centro Interdisciplinario de Telecomunicaciones, Electrónica, Computación y Ciencia Aplicada (CITECCA), han solicitado la integración del LICA al CITECCA.

Que la integración permitirá fortalecer las capacidades de cada Unidad Ejecutora y generar nuevas líneas de trabajo conjuntas, permitiendo la intersección de ingeniería, computación y astronomía.

Que la propuesta cumple con el requisito del artículo 2º del Anexo I de la Resolución CSICADyTT N° 002/2022, dado que cuenta con un mínimo de dos (2) docentes investigadores/as formados/as de la UNRN, equivalentes a tiempo completo, y dos (2) proyectos de investigación y transferencia de conocimientos aprobados y vigentes.

Que el Vicerrector, con intervención favorable de la Secretaría de Investigación de la Sede, acompañó la propuesta de creación de la citada Unidad Ejecutora, bajo la modalidad de Laboratorio de conformidad al desarrollo actual.

Que en la sesión ordinaria, realizada el día 21 de abril de 2022 por el Consejo de Investigación, Creación Artística, Desarrollo y Transferencia de Tecnología de la Sede Andina, en los términos del artículo 13º del Estatuto Universitario, se ha tratado el tema en el punto 4 del Orden del Día, habiéndose aprobado por unanimidad por parte de las/os consejeras/os presentes.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 36º, inciso v, del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

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.- Dictaminar favorablemente respecto de la creación del Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA) en la Sede Andina, y su integración al Centro Interdisciplinario de Telecomunicaciones, Electrónica, Computación y Ciencia Aplicada (CITECCA) de la Sede Andina; con los fundamentos, objetivos, líneas de investigación e integrantes, que como Anexo I forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Recomendar al Consejo de Programación y Gestión Estratégica de la Sede Andina, el tratamiento de la creación del Laboratorio mencionado en el Artículo 1º de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º.- Registrar, comunicar y archivar.

ANEXO I - RESOLUCIÓN CICADyTT SEDE ANDINA UNRN N° 001/2022

Unidad Ejecutora Postulada:

Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía (LICA)

Fundamentación:

La observación del cielo ha acompañado al avance de las sociedades desde épocas inmemoriales. Esta práctica fue un importante estímulo hacia el desarrollo del pensamiento analítico que ha permitido a la humanidad penetrar en el conocimiento del Universo. En la actualidad, el quehacer científico de la astronomía desafía a las y los investigadores a utilizar tecnología de avanzada para explorar ese enorme espacio y su belleza.

Pero la astronomía es más que solo observar; es dar sentido a esas observaciones, llegar a la profundidad de la información científica escondida en cada fotón recolectado. Una persona dedicada a la astrofísica necesita combinar el conocimiento de lo que observa (u observan colegas) con técnicas de análisis y cierta dosis de creatividad que le permita explorar nuevas ideas. Dicho conocimiento avanza a velocidades vertiginosas en muchas de las subáreas astronómicas, tal como se aprecia del volumen de información publicado a diario, y el cual es muchas veces solamente la punta de un gigantesco iceberg.

Considerando este panorama, pocos investigadores de un área tan interesante como desafiante se aventuran al interior del país, fuera de la comodidad de las instituciones de probada trayectoria, donde las actividades discurren con cierta comodidad. Trabajar en un ambiente nuevo y hacerlo propio, sin abandonar el trabajo científico, no son pocas palabras cuando se trata de instalarse, probablemente trasladando una familia completa, hacia una institución joven con mayores exigencias en cuanto al quehacer docente y complementariedad de funciones.

Esfuerzo mediante, la UNRN, con sus características propias y su carácter relacional, ha captado en la ciudad de Bariloche la radicación de 3 profesionales del área de astronomía que concretamos el traslado de lugar de trabajo ante CONICET, y que aceptamos la apuesta por vincularnos en un ámbito interdisciplinar. A la fecha, pasada la etapa de transición y evaluando el recorrido tras 8 años en el caso de la persona con mayor antigüedad, la combinación de tareas ha ido modificando los objetivos.

Aunque la adaptación es fundamental para el proceso de integración, y participamos con máximo compromiso, deseamos manifestar que vemos sumamente recomendable mantener un espacio disciplinar propio que nos contenga, así como a futuras incorporaciones de recursos humanos altamente calificados en el área. Oportunamente, manifestamos esta iniciativa en los documentos presentados al momento de cambio de categoría del CITECCA.

Se espera que el Laboratorio de Investigación Científica en Astronomía, cuente con proyección de crecimiento, y ponga en valor las cualidades de sus investigadores en cuanto a formación académica, los resultados científicos que logran, las actividades de comunicación de la CTI que inician y promueven, y facilite el proceso necesario en cada caso.

En cuanto a los antecedentes, desde dentro del sistema científico cada integrante de esta propuesta ha dado muestras de ser capaz de planear y ejecutar una investigación científica y colaborar eficientemente en equipos, más allá de redundar en publicaciones específicas, como ser los comités que desarrollaron reuniones internacionales de astronomía en Bariloche o el equipo que concretó un proyecto de extensión de la UNRN que trabajó desde Sede Andina y Sede Atlántica para ayudar a unir a la provincia en la apreciación de un eclipse solar irreplicable. En el mismo se involucraron activamente 3 instituciones externas de diferente porte, y auspiciaron económicamente otras tantas.

Esto nos permite el nivel de independencia y las mejores expectativas para embarcarnos en el próximo paso en nuestro intento por desarrollar nuestra especialidad.

Por ello proponemos, en el marco de la reglamentación vigente, la creación de un laboratorio donde sumemos nuestros proyectos para desarrollarlos con identidad,

donde podamos generar proyectos nuevos, explorar la solicitud de otros instrumentos de financiación y seguir madurando en el proceso de vínculo con la escala inmediata, que es el Centro que nos alberga y al cual aspiramos a seguir enriqueciendo con nuestra labor.

Anexo a el desarrollo de la astronomía profesional, dentro del ámbito del CITECCA, antes LAPAC, del cual representamos una fracción (3 de los 7 investigadores formados) en su organigrama, proporcionamos de material humano con experiencia docente en nivel superior, el cual participa activamente en los procesos de enseñanza aprendizaje de la ingeniería, en particular en las materias exactas de la carrera.

La conformación del LICA en esta unidad ejecutora de mayor jerarquía tendrá impacto positivo en cuanto evitar un crecimiento aislado, ya que se mantendrá en ese ámbito la línea de trabajo interdisciplinaria de radioastronomía, ya pensada desde un aspecto instrumental y vinculada al análisis de datos. Para ello se firmó una carta de intención de colaboración con el Instituto Argentino de Radioastronomía. Gestamos esa línea aprovechando contactos previos (en particular de la Dra. Orellana), obtuvimos y ejecutamos un PI-DTT (dirigido por el Dr. Maffione), y se tiene a la fecha perspectivas de incluir en la línea a un ingeniero por recibirse de la Sede Andina, el estudiante S. Rupel, quien ha manifestado interés por realizar un doctorado cercano a esa temática.

Para mencionar otros aspectos de la sinergia que ya tenemos dentro del Centro de Investigación: brindamos ayuda para concretar iniciativas que interesan a la UE (ej. cambio de lugar de trabajo ante CONICET la Dra Bottazzi, colaboración para la elaboración del Plan de Estudios propuesto para la carrera ingeniería en computación); conformamos el CA del CITECCA (Maffione) y el Consejo Asesor de Carrera de la Ing. en Electrónica (Orellana); participamos mostrando nuestras líneas en el Ciclo de Seminarios Abiertos de Investigación de la Sede Andina.

El CITECCA comparte infraestructura y equipamiento con los investigadores propuestos que trabajamos en Bariloche y esperamos reciba en calidad de invitado al Dr. Albacete Colombo de Sede Atlántica.

Misión establecida para la Unidad Ejecutora:

El laboratorio 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 CITECCA.

El objetivo común de quienes integran este laboratorio, es realizar investigaciones en astrofísica y temas afines, propiciando el nicho generado dentro de la UNRN para la disciplina, y reforzando el intercambio científico con los ámbitos nacionales e internacionales donde colaboramos a distancia. Asimismo, se fomentarán intercambios más fluidos con colegas de la Sede Atlántica.

Un objetivo a corto/mediano plazo, es contribuir más fuertemente a la formación de recursos humanos.

En forma complementaria, se dará visibilidad en distintos ámbitos tanto a resultados novedosos como a temas astronómicos de interés general.

Objetivos y lineamientos de desarrollo que orientan la actividad de la Unidad Ejecutora:

El principal objetivo del laboratorio 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, y (3) los entornos donde evolucionan tales poblaciones desde el análisis dinámico, dentro del marco de la Arqueología Galáctica.

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 intrainstitucional con el desarrollo de al menos una actividad anual de comunicación pública de la ciencia.

Investigadores propuestos que integrarán el Laboratorio:

Anahí GRANADA es Bachiller con Orientación Turismo (CEM 46, Bariloche), Licenciada y Doctora en Astronomía por la UNLP (2005 y 2010, resp.). En el año 2009, siendo estudiante de doctorado, recibió la categoría V de Incentivos. Entre Mayo y Diciembre de 2010 fue becaria postdoctoral de CONICET en el Instituto de Astrofísica La Plata (IALP, CONICET-UNLP), realizando una visita de investigación entre Julio y Diciembre de ese año al Observatorio de la Universidad de Ginebra, Suiza. A continuación, entre Enero 2011 y Marzo 2015, fue investigadora postdoctoral en el marco de tres sucesivos proyectos de la Swiss National Science Foundation (SNSF) del Profesor Georges Meynet de la Universidad de Ginebra. En 2015 obtiene un subsidio personal "Advanced Postdoc Mobility Grant" de la SNSF para realizar una estadía de investigación postdoctoral de larga duración en University of Western Ontario, Canadá, donde fue recibida por los grupos de la Profesora Carol Jones y el Profesor Aaron Sigut. A fines de 2016 regresa a Argentina con su marido y pequeña hija con una Beca Postdoctoral de Reinserción del CONICET, con lugar de trabajo en el IALP, esperando que se hiciera efectivo su ingreso como investigador Adjunto de CONICET, aprobado en 2016. El ingreso se hizo efectivo finalmente en Julio de 2018, e inmediatamente comenzó los trámites para realizar su cambio de lugar de trabajo a la UNRN, Sede Andina, el cual se hizo efectivo a mediados de 2019, con su segunda hija en camino. Entre 2003 y 2010 ejerció la docencia en la UNLP, desde ayudante alumno, diplomado hasta JTP. En todos estos cargos además de designaciones interinas, ganó concursos ordinarios. Desde su incorporación a la UNRN en 2019, ha sido designada de manera interina como JTP simple en materias de ciencias básicas para Ingenierías Electrónica, Telecomunicaciones y Ambiental, de la Sede Andina, UNRN. Durante el segundo

semestre de 2021, ejerció su cargo docente en Matemática II para Turismo y Hotelería. Ha dirigido diversos proyectos de investigación, ha trabajado en actividades de divulgación, evaluación de tesis de grado y postgrado, participó como especialista en evaluación ingresos a carrera de CONICET y también de informes finales de becas CIN, es árbitro de revistas nacionales e internacionales, y cuenta con experiencia en gestión y organización de eventos científicos. Actualmente forma parte del CITECCA, cambio de categoría Res. CSPyGE 42/2020.

Nicolás Pablo MAFFIONE es Perito Mercantil (La Asunción de la Virgen, Olivos, Buenos Aires), y técnico en redes certificado por Microsoft (Networking Essentials), Licenciado y Doctor en Astronomía por la UNLP (2007 y 2012 resp.). Luego de un posdoctorado en la UNLP, ingresó a la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET en 2014. Ha realizado estancias de investigación en el Instituto para la Astrofísica de la Sociedad Max Planck en Alemania. Ha recibido la categoría IV de Incentivos en 2014. Se muda a Bariloche en diciembre de 2016, y junto con las tareas propias del lugar de trabajo (investigador CONICET y docente UNRN) comienza el Profesorado Universitario en Matemática (55.17% de avance, Universidad Nacional del Comahue). Además, en 2021 comienza la Especialización en Docencia Universitaria (50% de avance, UNRN). Ha dirigido un proyecto de investigación (PIDTT2017, UNRN), participado como investigador de 7 y como becario de otros 2, y trabajado fuertemente en actividades y proyectos para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología (~25), siendo director de 2 proyectos de extensión. Ha trabajado en la evaluación (tesis de licenciatura, magíster y doctorales, planes de tesis, árbitro de revistas internacionales), gestión y organización de eventos (reuniones específicas y charlas públicas).

Cuenta con 13 años de antigüedad docente universitaria. Actualmente es investigador asistente del CONICET y tiene dos cargos interinos simple de JTP ("a cargo", remuneración de profesor adjunto reconocida en uno de ellos) en materias de ciencias básicas para Ingenierías Electrónica, Telecomunicaciones, Ambiental y Profesorados, de la Sede Andina, UNRN. Forma parte del CITECCA, cambio de categoría Res. CSPyGE 42/2020.

Mariana D. ORELLANA es Técnico Electromecánico (ex-ENET N°1 Bariloche), Licenciada y Doctora en Astronomía por la UNLP (2004 y 2007 resp.). Luego de un posdoctorado en la UNLP y en la Universidad de Valparaíso, Chile, ingresó a la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET en 2011. Brindó un curso de posgrado en la UNAM en 2012 y ha realizado otras estancias de investigación en instituciones de España y Japón. Ha recibido la categoría III en la SPU en 2013. Vuelve a Bariloche en 2014. Ha recibido 4 premios por su desempeño, el último en 2019: premio estímulo de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Ha propuesto y dirigido diversos proyectos y colaborado a la consolidación de grupos de investigación (GARRA en el IAR, SOS en la UNLP), a la formación de recursos humanos en investigación, y ha trabajado en actividades de divulgación científica, evaluación, gestión y organización de eventos (reuniones específicas, exposiciones, charlas públicas).

Cuenta con 17 años de antigüedad docente universitaria, tanto en cargos interinos como regulares por concurso. Actualmente es investigadora independiente del CONICET y tiene un cargo regularizado en 2018 como JTP simple en materias de ciencias básicas para Ingenierías Electrónica, Telecomunicaciones y Ambiental, de la Sede Andina, UNRN.

Integró el Laboratorio de Procesamiento de Señales Aplicadas y Computación de Alto Rendimiento (LAPAC). Res. CICADyTT Sede Andina N° 07/2018. Forma parte del CITECCA, cambio de categoría Res. CSPyGE 42/2020.

En la UNRN ha estado designada a cargo del dictado desde 2014 por lo que se solicitó se adecúe su situación, y en ese contexto se solicita que se haga una excepción para poder considerar la propuesta de designarla directora del Laboratorio.

Investigador asociado:

Dr. Facundo Albacete Colombo del Departamento de Investigación en Ciencias Exactas, Naturales y de Ingeniería, Sede Atlántica UNRN, investigador independiente CONICET.

Proyectos de investigación vigentes:

Actualmente, los integrantes del laboratorio propuesto dirigen o participan de los siguientes proyectos de investigación:

PI2020-UNRN 40B-885. Acreditado: Si. Título: Estudios numéricos de Supernovas.

Dirige: Mariana Orellana. Participantes: Nicolás Maffione y 3 investigadores externos (IALP). Monto: \$100.000. Duración: 2 años. Estado: primer año en ejecución de los fondos (21.1% del presupuesto según SAIPi)

PI2020-UNRN 40B-890. Título: Cúmulos abiertos como laboratorios para el estudio de dinámica galáctica y astrofísica estelar. Abril 2021 - Abril 2023. Resolución UNRN N° 0256/21. Directora: A. Granada, N. Maffione y M. Orellana miembros del equipo subsidiado.

Monto: \$100.000. Duración: 2 años. Estado: primer año en ejecución de los fondos. (8.9% del presupuesto).

Proyecto I+D Tetra anual 2019, UNLP. Código 11/G160. Título: Modelos de estrellas peculiares. Directora: Dra. Maria Laura Arias. Vigencia: Enero 2019 – Diciembre 2022. Estado: en ejecución. Es un proyecto externo. A. Granada participa como integrante.

PIP2020 11220200100034CO

Supernovas de Colapso Gravitatorio y sus Progenitores: Modelos y Observaciones, vigencia 2021-2023, \$1.283.700, radicado en IALP. Dirige: Bersten, M. Estado: en ejecución. Es un proyecto externo.

PIP2020 11220200101337CO

Parámetros estelares y circunestelares de estrellas B con líneas en emisión vigencia 2021-2023, \$1.825.000, radicado en IALP. Dirige: Arias, M.L. Estado: en ejecución. Es un proyecto externo.

PICT-2020-SERIEA-01141

Supernovas de Colapso Gravitatorio: Objetos Peculiares y Evolución Temprana, vigencia 2022-2025, \$1.909.845, radicado en UNLP. Dirige: Bersten, M. Estado: en ejecución. Es un proyecto externo.

Asociaciones con grupos, instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales:

Dado que no pertenecemos a uno de los grandes centros de investigación en astrofísica de nuestro país, resulta indispensable la relación y el constante intercambio con nuestros colaboradores nacionales e internacionales para mantenernos trabajando al ritmo en que avanza la ciencia: son estos lazos los que nos permiten continuar siendo parte de proyectos de punta a nivel mundial. Es por eso que nuestras colaboraciones proporcionarán al laboratorio una mayor visibilidad científica, representatividad y relevancia a nivel nacional e internacional. Esperamos que en un futuro no muy lejano, la UNRN sea también referente en algunas líneas de la Astrofísica.

Asimismo, estos vínculos sirven para que estudiantes, en primera instancia más cercanos a la disciplina pero esperando el aporte a/de ingenieros, se interesen en formarse en nuestro Laboratorio, ganando un excelente panorama de posibilidades para su desarrollo profesional a futuro.

Se colabora con distintos grupos de investigación de instituciones nacionales:

- 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. Cuenta con 2 proyectos financiados, y otro solicitado. 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.
- Grupo CenSH (Caos en Sistemas Hamiltonianos) del Instituto de Astrofísica de La Plata (CONICET-UNLP). Dirigido y co-dirigido por los Dres. Pablo Cincotta y Claudia Giordano, investigadores especialistas en dinámica no lineal, particularmente en fenómenos difusivos en sistemas hamiltonianos. El Dr. Maffione comparte con ellos la línea de investigación en dinámica y estructura galáctica, que busca establecer si la influencia de los procesos de mezcla caótica son relevantes en determinadas regiones de la galaxia.

Además, se cuenta con las siguientes colaboraciones internacionales:

- Departamento de Astronomía de la Universidad de la Serena (Chile). Mantenemos una relación profesional fluida dado que, en particular, uno de sus investigadores, el Dr. Facundo Gómez en la línea de investigación de dinámica y estructura galáctica, dada su especialidad en el tratamiento de simulaciones cosmológicas de alta resolución con un potencial muy grande en el área de formación y evolución de nuestra galaxia.
- Proyecto AURIGA. <https://wwwmpa.mpa-garching.mpg.de/auriga/>
- 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.

Mantenemos además 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).

Recursos humanos en formación:

En la actualidad los integrantes cuentan con:

Un estudiante externo realizando el doctorado en astronomía, codirigido por un integrante del laboratorio.

Un investigador codirigido, y otro fuera de la temática.

Líneas de investigación que desarrollan actualmente los investigadores:

Poblaciones de estrellas en rotación:

En esta línea, se propone contribuir a la comprensión de la física de la rotación en las estrellas, y sus efectos sobre el medio circunestelar y poblaciones estelares. Proponemos utilizar los resultados teóricos obtenidos del punto de vista de la evolución estelar simple para estrellas en rotación, tales como como parámetros fundamentales o abundancias superficiales en diferentes etapas de la evolución estelar, para producir cantidades observables correspondientes a modelos de estrellas en rotación rápida con y sin un disco circunestelar. Esperamos generar por ejemplo distribuciones de energía, magnitudes en diferentes filtros o perfiles de líneas, de estrellas Be y Bn que puedan ser contrastados con datos reales. De esta manera, estudiando poblaciones de estrellas B, podremos contribuir al mejor entendimiento de las condiciones físicas en que se desarrolla el fenómeno Be. Para llevar adelante esta línea, se colabora principalmente con el grupo MEP de la UNLP, el grupo de evolución estelar de la Universidad de Ginebra e investigadores de la Universidad de Western Ontario.

Dinámica y Estructura Galáctica:

Tiene como fin encontrar testimonios de la historia de la evolución de la galaxia a partir de datos dinámicos (movimientos estelares) contrastables con la observación.

Para ello disponemos de acceso al proyecto Auriga a partir de colaboraciones internacionales, lo que nos proporciona simulaciones cosmológicas de última generación, que utilizadas en combinación con códigos propios, nos permiten estudiar numéricamente el impacto del caos en la dinámica de la Vía Láctea, y de esta manera aportar al entendimiento de la historia evolutiva de nuestra galaxia dentro del paradigma actual de formación de estructura. Actualmente, estamos aplicando esta línea al estudio de las regiones de formación de cúmulos abiertos de la Vía Láctea.

Supernovas:

El estudio de las supernovas y de sus sistemas progenitores tiene una gran relevancia en diferentes áreas de la astrofísica y de la cosmología. Una supernova de colapso ocurre cuando una estrella termina su vida en una poderosa explosión, casi siempre dejando tras de sí un objeto compacto y un remanente gaseoso en expansión. El objetivo principal de esta línea es el de aportar al estudio y comprensión de los procesos físicos subyacentes a este tipo de explosiones. Para ello se simula la propagación de la onda de choque en el interior y capas superiores de la estrella, donde además se considera el decaimiento de elementos radiactivos y otras fuentes de energía, según corresponda. Se capitaliza el potencial de aplicabilidad de los códigos ya desarrollados y la experiencia de trabajo con colaboradores expertos en las áreas de evolución estelar y de monitoreo y análisis observacional en el rango visual. Dicha interacción nutre la actualización dinámica de las investigaciones, y permite enfocarnos en casos novedosos de descubrimientos que así lo requieran. Otro eje central es la implementación de estudios numéricos en casos donde es clara la necesidad de mejoras al tratamiento existente y/o falta completar una exploración exhaustiva del espacio de parámetros. La capacidad del grupo S.O.S (<https://sos.fcaglp.unlp.edu.ar>) de complementar teoría y observaciones ha permitido resultados que han tenido muy buena repercusión.

En el marco del PI UNRN 40B890, quienes integramos esta propuesta de laboratorio, estamos estudiando indicadores dinámicos que caracterizan las regiones donde se encuentran varios cientos de cúmulos abiertos galácticos para los cuales

el satélite Gaia ha permitido establecer posiciones y velocidades con gran precisión. Entre ellos, unos 180 tienen edades inferiores a los 300 millones de años y nos permitirán investigar por primera vez si existen características dinámicas particulares que diferencian las regiones de formación de cúmulos que poseen abundancia de rotadores rápidos, y aquellos que no. Este tipo de estudio no es usual, ya que involucra temas de la dinámica galáctica y de la astrofísica estelar. Si bien ambas temáticas se enmarcan en el gran área de conocimiento Astronomía, regularmente utilizan herramientas matemáticas, computacionales y observacionales tan diferentes, que pocas veces interactúan. Es por eso que este proyecto es innovador.

Publicaciones, últimos 10 años:

Artículos:

Transition disks: 4 candidates for ongoing giant planet formation in Ophiuchus.

M. Orellana, L.A. Cieza, M.R. Schreiber, B. Merín, J.M. Brown, G.A. Romero
Astronomy & Astrophysics, 2012, (539), A41. EDP Sciences [astro-ph/1111.5499]
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/2834>

Submillimeter array observations of the RX~J1633.9-2442 transition disk: evidence for multiple planets in the making.

L.A. Cieza, G.S. Mathews, J.P. Williams, F.C. Ménard, A.L. Kraus, M.R. Schreiber, G.A. Romero, M. Orellana, M.J. Ireland. Astrophysical Journal, 2012, (752), 75/1 - 11 IOP Publishing [astro-ph/1204.5722]

Structure of neutron stars in R-squared gravity.

M. Orellana, F. García, F.A. Teppa Pannia, G.E. Romero. General Relativity & Gravitation, 2013, (45), 771 - 783 Springer [astro-ph/1301.5189] DOI: 10.1007/s10714-013-1501-5
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/2831>

X-ray emission from stellar jets by collision against high-density molecular clouds: an application to HH 248.

J. López-Santiago, R. Bonito, M. Orellana, M. Miceli, S. Orlando, S. Ustamujic, J.F. Albacete-Colombo, E. de Castro, A.I. Gomez de Castro. *Astrophysical Journal*, 2015, (806), 53 - 61 [astro-ph/1503.03717]

The Unusual Super-Luminous Supernovae SN~2011kl and ASASSN-15lh.

M.C. Bersten, O.G. Benvenuto, M. Orellana, K. Nomoto. *Astrophysical Journal Letters*, 2016, (817), L8 [astro-ph/1601.01021]

<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/2833>

Structure of Compact Stars in R-squared Palatini Gravity

F. A. Teppa Pannia, F. García, S. E. Perez Bergliaffa, M. Orellana, G. E. Romero *General Relativity & Gravitation*, 2017, (49), 25 [astro-ph/1607.03508]

<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/2830>

A surge of light at the birth of a supernova

M. Bersten, G. Folatelli, F. García, S. Van Dyk, O. Benvenuto, M. Orellana, M. Tanaka, K. Maeda, A. Filippenko, W. Zheng, T. Brink, V. Buso, S. Cenko, T. De Jaeger, S. Kumar, T. Moriya, K. Nomoto, D. Perley, J. Sánchez, I. Shivvers, N. Smith *Nature Letter*, 2018, 554, 497. <http://dx.doi.org/10.1038/nature25151> [astro-ph/1802.09360]

Systematic study of magnetar-powered hydrogen-rich supernovae.

M. Orellana, M. C. Bersten, T.J. Moriya. *Astronomy & Astrophysics*, 2018, (619), A145, 11pag. [astro-ph/1809.06414] <https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/4597>

The double-peaked type Ic Supernova 2019cad: another SN 2005bf-like object.

C.P. Gutiérrez, M.C. Bersten, M. Orellana, A. Pastorello, et al. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 2021, Vol. 504, 4907 [astro-ph/2104.03723]

<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/6924>

Type II supernovae from the Carnegie Supernova Project-I: I. Bolometric light-curves for 74 SNe II using uBgVriYJH photometry.

Martinez L. et al. 2022a, A&A, en prensa, [astro-ph/2111.06519]
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/8530>

Type II supernovae from the Carnegie Supernova Project-I: II. Physical parameter distributions from hydrodynamical modeling.

Martinez L. et al. 2022b, A&A, en prensa, [astro-ph/2111.06529]
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/8456>

Type II supernovae from the Carnegie Supernova Project-I: III. Understanding SN II diversity through correlations between physical and observed properties

Martinez L. et al. 2022c, A&A, en prensa, [astro-ph/2202.11220]
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/8458>

A tidally induced global corrugation pattern in an external disc galaxy similar to the Milky Way.

Facundo A. Gomez; Sergio Torres-Flores; Catalina Mora-Urrejola; Antonela Monachesi; Simon White; Nicolas Maffione; Robert J. J. Grand; Federico Marinacci; Rudiger Pakmor; Volker Springel; Carlos S. Frenk; Philippe Amram; Benoit Epinat; Claudia Mendes De Oliveira. *Astrophysical Journal*, 2021, Vol. 908, N 1, id27.

Simulating cosmological substructure in the solar neighbourhood.

C. M. Simpson; I. Gargiulo; F. A. Gomez; R. J. J. Grand; N. P. Maffione; A. P. Cooper; A. Deason; C. S. Frenk; J. Helly; F. Marinacci; R. Pakmor. *Monthly Notices Of The Royal Astronomical Society*. 2019, Vol. 490, L32.

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/3767>

On the relevance of chaos for halo stars in the solar neighbourhood II

N. P. Maffione; F. A. Gomez; P. M. Cincotta; C. M. Giordano; R. J. J. Grand; F. Marinacci; R. Pakmor; C. M. Simpson; V. Springel; C. S. Frenk. Monthly Notices Of The Royal Astronomical Society. 2018, Vol. 478, 4052.

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/3762>

The relative Lyapunov indicators: Theory and application to dynamical astronomy. Sándor, Zsolt; Maffione, Nicolás. Lecture Notes In Physics. 2016 Vol. 915, 18.

https://doi.org/10.1007/978-3-662-48410-4_6

On the relevance of chaos for halo stars in the Solar Neighbourhood.

N. P. Maffione; F. A. Gomez; P. M. Cincotta; C. M. Giordano; A. P. Cooper; B.W. O'shea. Monthly Notices Of The Royal Astronomical Society. 2015, Vol. 453, 2830.

LP-VIcode: A program to compute a suite of variational chaos indicators.

D. D. Carpintero; N. P. Maffione; L.A. Darriba. Astronomy and Computing. 2014. Vol. 5, 19. <https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/3765>

Chaos detection tools: application to a self-consistent triaxial model.

N. P. Maffione; L.A. Darriba; P. M. Cincotta; C.M. Giordano. Monthly Notices Of The Royal Astronomical Society. 2013, Vol. 429, 2700

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/2869>

Comparative study of variational chaos indicators and ODE's numerical integrators.

L.A. Darriba; N. P. Maffione; P. M. Cincotta; C.M. Giordano. International Journal Of Bifurcation And Chaos. 2012 Vol. 22 N10, 1.

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/2870>

Grids of stellar models with rotation I. Models from 0.8 to 120 Msun at solar metallicity ($Z=0.014$).

Ekström, S.; Georgy, C.; Eggenberger, P.; Meynet, G.; Mowlavi, N.; Wyttenbach, A.; Granada, A.; Decressin, T.; Hirschi, R.; Frischnecht, U.; Charbonnel, C.; Maeder, André. *Astronomy & Astrophysics*, Vol 537, 146, 2012.

Populations of rotating stars. I. Models from 1.7 to 15 M at $Z = 0.014, 0.006,$ and $0.002 \odot$ with $\Omega/\Omega_{\text{crit}}$ between 0 and 1.

Georgy, C; Ekström, S.; Granada, A., G. Meynet. G; Mowlavi, N.; Eggenberger, P; Maeder, A. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 553, 24, 2013.

Populations of rotating stars. II. The fast rotators and their link to Be-type stars.

Granada, A., Ekström, S.; Georgy, C.; Krticka, J; Owocki, S.; G. Meynet.; Maeder, A. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 553, 25, 2013.

Close-binary evolution I. Tidally induced shear mixing in rotating binaries.

Song, H.F.; Maeder, A.; Meynet, G.; Huang, R. Q.; Ekström, S.; Granada, A. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 556, 100, 2013.

Grids of stellar models with rotation III. Models from 0.8 to 120 Msun at $Z=0.002$.

Georgy, C.; Ekström, S.; Eggenberger, P.; Meynet, G.; Haemmerlé, L.; Maeder, A.; Granada, A.; Groh, J., Hirschi, R.; Mowlavi, N.; Yusof, N.; Charbonnel, C.; Decressin, T.; Barblan, F. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 558, 103, 2013.

Populations of rotating stars III. SYCLIST, the new Geneva Population Synthesis code. Georgy, C.; Granada, A.; Ekström, S.; Meynet, G.; Meynet, G.; Anderson, R.I.; Wyttenbach, A.; Maeder, A; Eggenberger, P. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 566, 21, 2014.

Evolution of single B-type stars with a large angular momentum content.

Granada, A. & Haemmerlé, L. *Astronomy & Astrophysics*, Vol.570, 18, 2014.

Impact of mass-loss on the evolution and pre-supernova properties of red supergiants

Meynet, G.; Chomienne, V.; Ekström, S.; Georgy, C.; Granada, A.; Groh, J.; Maeder, A.; Eggenberger, P.; Levesque, E.; Massey, P. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 575, 60, 2015.

Omega-Slow solutions and Be star disks.

Araya, I., Jones, C., Cure, M., Silaj, J., Cidale, L. S., Granada, A., Jimenez, A. *Astrophysical Journal*, Vol. Volume 846, Issue 1, article id. 2, pp. 15, 2017.

Quiescent and Active Phases in Be Stars: A WISE Snapshot of Young Galactic Open Clusters.

Granada, A.; Jones, C. E.; Sigut, T. A. A.; Semaan, T.; Georgy, C.; Meynet, G.; Ekström, S. *The Astronomical Journal*, Volume 155, Issue 1, article id. 50, 22 pp. 2018.

https://rid.unrn.edu.ar/retrieve/ae370612-b8f3-4885-9803-ecb485cf9282/Granada_2018_AJ_155_50.pdf

Multi-epoch L-band Spectroscopy of the Be Star μ Centauri Prior to Outburst.

Aguayo, G.; Mennickent, R. E.; Granada, A.; Otero, S. *The Astronomical Journal*, Volume 156, Issue 4, article id. 174, pp. 2018.

Near-infrared Spectra of a Sample of Galactic Unclassified B[e] Stars.

Arias, María L.; Cidale, Lydia S.; Kraus, Michaela; Torres, Andrea F.; Aidelman, Yael; Zorec, Juan; Granada, Anahí. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, Volume 130, Issue 993, pp. 114201 (2018).

Be and Bn stars: Balmer discontinuity and stellar-class relationship.

Cochetti, Y. Cochetti, Y. R., Zorec, J., Cidale, L. S., Arias, M. L., Aidelman, Y., Torres, A. F.; Frémat, Y.; Granada, A. *Astronomy & Astrophysics*, Volume 634,

id.A18, 29 pp. 2020. <https://rid.unrn.edu.ar/retrieve/6d80d64a-682f-4568-ace4-14fec93329cf/aa36444-19.pdf>

Intriguing detection of 12CO molecular emission in a classical Be star.

Cochetti Y., Arias M.L., Kraus M., Cidale L.S., Torres A.F., Granada A. y Maryeva O.V., *Astronomy & Astrophysics*, Volume 647, id.A164, 6 pp., 2021.

Studying the interstellar medium to look for relics of triggered star formation among stellar clusters.

Paron S., Granada A., Areal B. , *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 505, Issue 4, pp.4813-4820., 2021.

The Viscosity Parameter for Late-type Stable Be Stars.

Granada, A., Jones, C. E., Sigut, A. , *The Astrophysical Journal*, 922, 148, 2021.

Trabajos en actas:

Gamma-ray binaries and microquasars

M. Orellana.

Gravitation, Relativistic astrophysics, and Cosmology, *Livraria da Física*, Eds. F.T. Falciano y L. J. Pellizza, Rio de Janeiro, 2013. ISBN: 9788578612290

Superluminous Supernovae hydrodynamic models

M. Orellana, *RevMexAA(SC)*, Proceedings of the XV LARIM, 2017, Vol. 49, 92.

The Argentinean attempts to prove the Theory of General Relativity: The total solar eclipses of 1912, 1914 and 1919.

Paolantonio, S., Pelliza, L., Mallamaci, C., Camino, N., Orellana, M., García, B. *Proceedings of the International Astronomical Union*, 13 (S349), 516 - 519 (2018).

A 45cm monster

M. Schwartz, et al. RevMexAA(SC), 2019, Vol 51, 47 - 49.

<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/5150>

X-ray structures from outflowing YSOs interacting with the ISM

M. Orellana, R. Bonito, J. López-Santiago, J.F. Albacete Colombo, M. Miceli. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2012, Vol. 55, 187 - 190.

Compact stars in R-squared gravity

F. García, F.A. Teppa Pannia, M. Orellana, G.E. Romero. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2012, Vol. 55, 467 - 470.

Cherenkov Telescopes Array: status and perspectives

M.C. Medina, M. Orellana, G.E. Romero. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2012, Vol. 55, 477 - 482.

Investigations on photon-pair cascades. Conferencias en temas especiales (Invitada) Mariana Orellana. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2013, Vol. 56, 333 - 342.

Electromagnetic cascades propagating from low-redshift blazars

M. Orellana et al.

Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2015, Vol. 57, 216 - 218.

Curvas de Luz de Supernovas Superluminosas

Orellana, M., Bersten, M.C., Benvenuto, O. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía 2016, Vol. 58, 108 - 110.

Supernovas Superluminosas de tipo IIP

Orellana, M., Bersten, M.C. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2018, Vol. 60, p. 29 - 31 <https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/4601>

Modelando SN2016gkg, la supernova argentina

Orellana, M., Bersten, M., Folatelli, G., García, F., Benvenuto, O., Buso, V.A., Sanchez, J.L. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2018, Vol. 60, p. 26 - 28

Correlational study between model variables and observable quantities of magnetar-powered H-rich supernovae

Maffione, N., Orellana, M., Bersten, M.C. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2019, Vol. 61a, p. 69 - 71

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/3770>

Magnetares como fuentes para potenciar supernovas peculiares

Orellana, M., Bersten, M.C. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2020, Vol. 61b, p. 63 – 65.

<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/4613>

Construcción de radiotelescopio amateur para pruebas de diseño de back-end

López Cabrera O.V., Jalil L.A., Areta J.A., Orellana M., Maffione N.P. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2020, Vol. 61b, p. 225 - 227

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/5376>

Double peaked supernovae

Orellana, M., Bersten, M.C. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2021, Vol. 62, p. 89 – 91.

<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/7114>

The first scientific role-playing game

Maffione, N. Education and Heritage in the Era of Big Data in Astronomy. Eds. Ros, R.M., García, B., Gullberg, S.R., Moldón, J., Rojo, P. Cambridge University Press. ISSN 1743-9213. 20 Jan 2022

La relevancia del caos en estrellas del halo local.

Maffione, N., Gómez, F., Cincotta, P., Giordano, C. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 2018, Vol. 60, p. 170 – 172.

<https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/3769>

Chaos detection tools: The LP-Vicode and its applications.

L.A. Darriba; N. P. Maffione; P. M. Cincotta; C.M. Giordano. 3rd La Plata International School on Astronomy and Geophysics "Chaos, Diffusion and Nonintegrability in Hamiltonian Systems-Application to Astronomy". La Plata: Universidad Nacional de La Plata and Asociación Argentina de Astronomía Publishers. 2012. p345 - 366. isbn 978-950-34-0879-7

Emisión molecular de 12CO en una estrella Be clásica.

Cochetti, Y. R. ; Arias, M. L. ; Kraus, M. ; Cidale, L. S. ; Torres, A. F. ; Granada, A. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, vol. 62, p.65-67, 2021.

Identificación de candidatas a estrellas Be utilizando redes neuronales.

Aidelman, Y.; Escudero, C.; Ronchetti, F.; Quiroga, F.; Granada, A.; Lanzarini, L., Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, vol. 62, p.62-64, 2021.

Fases de actividad y quietud en estrellas Be de cúmulos abiertos galácticos: una mirada con WISE.

Granada, A.; Jones, C. E.; Sigut, T. A. A.; Semaan, T.; Georgy, C.; Meynet, G.; Ekström, S., Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, vol. 60, p.38-40, 2018.

Stellar rotation and its importance in the interpretation of stellar populations in Mcs. Ekström, Sylvia; Meynet, Georges; Georgy, Cyril; Granada, Anahí.

Memorie della Societa Astronomica Italiana, v.89, p.50, 2018.

Optical Study of the Be Star μ Centauri.

Aguayo, G.; Mennickent, R.; Rivinius, Th.; Granada, A. The B[e] Phenomenon: Forty Years of Studies. Proceedings of a Conference held at Charles University, Prague, Czech Republic

27 June - 1 July 2016. Edited by Anatoly Miroshnichenko, Sergey Zharikov, Daniela Korčáková and Marek Wolf. ASP Conference Series, Vol. 508. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, p.81, 2017.

Critically Rotating Post-Main Sequence Stars Hosting a Viscous Decretion Disk.

Granada, A.; Sigut, A.; Jones, C.; Georgy, C.; Ekström, S.; Meynet, G. The B[e] Phenomenon: Forty Years of Studies. Proceedings of a Conference held at Charles University, Prague, Czech Republic 27 June - 1 July 2016. Edited by Anatoly Miroshnichenko, Sergey Zharikov, Daniela Korčáková and Marek Wolf. ASP Conference Series, Vol. 508. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, p.81, 2017.

Evolution of Intermediate-Mass Rotating Stellar Populations: Rotational Properties, Nitrogen, Surface Abundances, and Their Link to the Be-Phenomenon.

Granada, A.; Georgy, C.; Haemmerlé, L.; Ekström, S.; Meynet, G. Bright Emissaries: Be Stars as Messengers of Star-Disk Physics, Proceedings of a Meeting held at The University of Western Ontario, in London, Ontario, Canada, 11-13 August 2014. Edited by T. A. A. Sigut and C. E. Jones. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, p. 33, 2016.

Variabilidad espectral en el IR de estrellas Be.

Cochetti, Y. R.; Arias, M. L.; Cidale, L.; Granada, A. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, vol.58, p.162-164, 2016.

Estrellas Bn: discontinuidad de Balmer; parámetros fundamentales y colores infrarrojos. Cochetti, Y. R.; Arias, M. L.; Cidale, L. S.; Granada, A.; Zorec, J. Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, vol.57, p.108-110, 2015.

Revisiting the Hunter diagram with the Geneva Stellar Evolution Code.

Simoniello, R.; Meynet, G.; Ekstrom, S.; Georgy, C.; Granada, A. New windows on massive stars: asteroseismology, interferometry, and spectropolarimetry, Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium, Volume 307, pp. 102-103, 2015.

Evolution of the rotational properties and nitrogen surface abundances of B-Type stellar populations.

Granada, A.; Meynet, G.; Ekstrom, S.; Georgy, C.; Haemmerlé, L. New windows on massive stars: asteroseismology, interferometry, and spectropolarimetry, Proceedings of the International Astronomical Union, IAU Symposium, Volume 307, pp. 102-103, 2015.

Multi-epoch infrared spectroscopy of μ Centauri prior to outburst.

Aguayo, G.; Mennickent, R.E.; Otero, S.; Granada, A., XIV Latin American Regional IAU Meeting (Eds. A. Mateus, J. Gregorio-Hetem & R. Cid Fernandes) Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) Vol. 44, pp. 145-145 (2014)

Observational Effects of Stellar Rotation on Be Stars' Disks.

Faes, Daniel M.; Carciofi, Alex C.; de Souza, A. Domiciano; Granada, A. Massive Stars: From α to Ω , held 10-14 June 2013 in Rhodes, Greece; Online at <http://a2omega-conference.net>, id.65

The Evolution of Rapidly Rotating B-type Stellar Populations.

Granada, A.; Georgy, C.; Ekström, S.; Meynet, G.; Haemmerle, L. Massive Stars: From α to Ω , held 10-14 June 2013 in Rhodes, Greece; Online at <http://a2omega-conference.net>, id.38.

The evolution of Red Supergiants at very low metallicity.

Groh, J. H.; Meynet, G.; Ekström, S.; Eggenberger, P.; Georgy, C.; Granada, A.; Heap, S. EAS Publications Series, Volume 60, 2013, pp.51-55.

How the mass-loss rates of red-supergiants determine the fate of massive stars?.

Georgy, C.; Ekström, S.; Saio, H.; Meynet, G.; Groh, J.; Granada, A. EAS Publications Series, Volume 60, 2013, pp.43-50.

Red supergiants and stellar evolution.

Ekström, S.; Georgy, C.; Meynet, G.; Groh, J.; Granada, A. EAS Publications Series, Volume 60, 2013, pp.31-41.

Observational Constraints on the Disk Size and Kinematics of HD 327083.

Andruchow, I.; Cidale, L. S.; Chesneau, L. S.; Kanaan, S.; Borges Fernandes, M.; Kraus, M.; Arias, M. L.; Torres, A.; Curé, M.; Granada, A. Circumstellar Dynamics at High Resolution. Proceedings of a Joint ESP/Brazilian Workshop held at Foz do Iguacu, Brazil, 27 February-2 March, 2012. ASP Conference Proceedings, Vol. 464. Edited by A. Carciofi and Th. Rivinius. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2012, p.117

Disks Surrounding Be stars: A Stellar Evolution Perspective.

Granada, A., Ekström, S.; Georgy, C.; Meynet, G.; Krticka, J; Owocki, S. Circumstellar Dynamics at High Resolution.

Proceedings of a Joint ESP/Brazilian Workshop held at Foz do Iguacu, Brazil, 27 February-2 March, 2012. ASP Conference Proceedings, Vol. 464. Edited by A. Carciofi and Th. Rivinius. San Francisco: Astronomical Society of the Pacific, 2012, p.117

Feeding a Disk: The Mechanical Mass Loss of Be Stars from a Numerical Point of View. Ekström, S.; Georgy, C.; Granada, A.; Wyttenbach, A.; Meynet, G. Advances in computational astrophysics: methods, tools, and outcome. Proceedings of a

conference held at Cefalù, Italy 13 - 17 June 2011. ASP Conference Proceedings, Vol. 453. Astronomical Society of the Pacific, 2012, p.353

Otras publicaciones

Supernovas: explosiones estelares, M. Orellana & I. Meschin

Desde la Patagonia difundiendo saberes, editada por el CRUB, Universidad del Comahue, Vol 13, p. 48 - 55, 2016. ISSN: 1668-8848.

Segundo Workshop de difusión y enseñanza de la astronomía, M. Orellana

Desde la Patagonia difundiendo saberes, editada por el CRUB, Universidad del Comahue, Vol 14, p. 22 - 26, 2017. ISSN: 1668-8848

Actas del Segundo y Tercer Workshop de Difusión y Enseñanza de la Astronomía Editores Camino, Néstor E., García, Beatriz, Orellana, Mariana D.
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/4972>

El nacimiento de la Unión Astronómica Internacional. Cien años bajo un mismo cielo Orellana, M. Revista Si Muove (2020), 18; 29-32
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/4975>

Proyectos de investigación, y extensión, últimos 10 años:

UNLP, Proyecto de investigación ID: G115; Estudios observacionales y teóricos de objetos estelares extremos. Directora: P. Benaglia. 2012 - 2015. Acreditado por SPU. M. Orellana miembro del equipo subsidiado.

Programa de financiamiento para el cambio de lugar de trabajo y radicación de investigadores de CONICET, Rd D3030 (13-08-2014). Beneficiaria M. Orellana

Subsidio para actividades de cooperación internacional, Programa de Visitas Científicas CONICET -- Japan Society for the Promotion of Science. Convocatoria 2013, Res N°936/14. JSPS ID No. RC21436002. Beneficiaria M. Orellana

PI UNRN2014 código 40B364, Propagación de la radiación en contextos astrofísicos. Abril 2015 - Abril 2016. Res. UNRN N° 153/15. Acreditado por SPU. Directora: M. Orellana

PI UNRN2015 código 40B475, Estudios numéricos de Supernovas Superluminosas y sus estrellas progenitoras, Agosto 2016 - Julio 2017. Resolución UNRN N° 368/16. Acreditado por SPU. Directora: M. Orellana

PI UNRN2016 código 40B531, Estudios numéricos de Supernovas, Julio 2017 - Junio 2019. Resolución UNRN N° 0709/17. Acreditado por SPU. Directora: M. Orellana. Miembro: N. Maffione.

PI DTT2017 código 40B662, Diseño del back-end para el uso en radioastronomía de la antena DSA3, Abril 2018 - Marzo 2020. Director: N. Maffione, Miembro: M. Orellana.

PI UNRN2018 código 40B696, Estudios numéricos de Supernovas, Abril 2019 - Abril 2021. Resolución UNRN N° 0350/19. Acreditado por SPU. Directora: M. Orellana. Miembro: N. Maffione.

PICT-2017-3133, Supernovas de Colapso Gravitatorio y sus Progenitores: Modelos y Observaciones, Junio 2018 - Junio 2021. Director: G. Folatelli. M. Orellana miembro del equipo subsidiado.

Financiamiento RD1332 del tipo Organización de Reuniones, CONICET 2020, solicitado para el desarrollo del Simposio IAUS367. Directora: M. Orellana. Gestión de otros financiamientos para dicho simposio (aportes de Fundación Balseiro, Asociación Argentina de Astronomía y CONAE).

02PEU1913, Proyecto de extensión de la UNRN, El gran eclipse solar de 2020. Directora: M. Orellana, A. Granada, N. Maffione y F. Albacete-Colombo miembros del equipo subsidiado.

UNLP, Proyecto de investigación ID: G119; Sistemas Dinámicos, Astrofísica y Cosmología. Director: P. Cincotta. Co-directora: Claudia Giordano. 2012 - 2015. Acreditado por SPU. N. Maffione miembro del equipo subsidiado.

PIP2013-2015; Caos y resonancias en sistemas planetarios y sistemas oscilatorios multidimensionales. Director: C. Beaugé. 2013 - 2015. N. Maffione miembro del equipo subsidiado.

UNLP, Proyecto de investigación ID: G140; Tópicos específicos en Astrofísica, Cosmología y Astronomía Dinámica. Directora: C. Giordano. 2016 - 2019. Acreditado por SPU. N. Maffione miembro del equipo subsidiado.

Proyecto de extensión de la UNRN, 1er Taller de Rol Científico. Director: N. Maffione, 2018.

Proyecto de extensión de la UNRN, 2da Edición 1er Taller de Rol Científico. Director: N. Maffione, 2019.

Subsidio otorgado por la Universidad de la Serena (Chile) para asistir y exponer en el Kick-Off Workshop MPA-ULS partnership. 2019. Beneficiario N. Maffione.

Subsidio para estadías de investigación otorgado por el Instituto para la Astrofísica de la Sociedad Max Planck (Alemania). 2015. Beneficiario N. Maffione.

PICT 2017- 3790. Estudio de estrellas Be y Bn, su medio circunestelar y sus efectos observables en poblaciones estelares. Marzo 2019 - Marzo 2022. Directora Anahí Granada.

Subsidio personal "Advanced Postdoc Mobility". Swiss National Science Foundation (SNSF). 04/2015-09/2016. Investigadora: Anahí Granada. Monto: USD90.000.

Proyecto de la SNSF (Swiss National Science Foundation). No 146401. Director del Proyecto: Prof. Georges Meynet. Abril 2013 – Marzo 2015. Participación como integrante, investigadora postdoctoral: Anahí Granada.

Proyecto de la SNSF (Swiss National Science Foundation). No 134680. Director del Proyecto: Prof. Georges Meynet. Abril 2011 – Marzo 2013. Participación como integrante, investigadora postdoctoral: Anahí Granada.