



RESOLUCIÓN CICADyTT SEDE ANDINA UNRN N° 017/2022

San Carlos de Bariloche, 26 de julio de 2022.

VISTO, el Expediente N° 1956/2021 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 en Didáctica de las Ciencias Naturales (LIDCiN), 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 en Didáctica de las Ciencias Naturales (LIDCiN) 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 05 de julio de 2022, en los términos del artículo 13° del Estatuto Universitario, se ha tratado el tema en el punto 8 del Orden del Día, habiéndose aprobado por mayoría por parte 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 en Didáctica de las Ciencias Naturales (LIDCiN), 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 CICADyTT SEDE ANDINA UNRN N° 017/2022

PLAN DE DESARROLLO BIENAL

Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales (LIDCiN)

Unidad Ejecutora:

1. Misión establecida para la UE:

El **Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales (LIDCiN)** se propone ofrecer un espacio de interacción e integración de estudios sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales/experimentales. Un espacio abierto que permita la incorporación de nuevas líneas y áreas de conocimiento que se ajusten a los objetivos generales de este Laboratorio. Este laboratorio surge a partir de la existencia de un grupo de docentes – investigadores de trayectoria reconocida en la temática, que forma parte del movimiento de la Didáctica de las Ciencias, aportando a su consolidación y visualización. Una trayectoria de muchos años de trabajo contribuyendo desde: docencia, investigación, extensión, capacitación, divulgación, formación de recursos humanos, asociaciones de profesores, etc. El nombre del Laboratorio refleja esta área de conocimiento e investigación.

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

1. Brindar un espacio de articulación, discusión y profundización entre proyectos de investigación en didáctica de las ciencias que comparten orientaciones y referentes comunes.
2. Promover la formación de recursos humanos en el área de didáctica de las ciencias.
3. Transferir los conocimientos construidos desde la investigación mediante la realización de charlas, seminarios, cursos y en general actividades de extensión, formación y actualización disciplinar.

4. Producir y participar en publicaciones especializadas.
5. Favorecer la conformación de redes de intercambio con universidades, centros o grupos de investigación nacionales y/o internacionales, y con otros estamentos del sistema educativo para potenciar las líneas de investigación llevadas adelante por el Laboratorio, ya sea actuales y futuras.
6. Ofrecer servicios científico-tecnológicos relacionados con las áreas de investigación de los miembros.
7. Contribuir al conocimiento sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en base a modelos a través de indagar la evolución conceptual de estudiantes durante su participación en experiencias didácticas diseñadas de acuerdo a postulados actualizados de la didáctica y la filosofía de las ciencias.
8. Estudiar los procesos de aprendizaje y enseñanza de fenómenos naturales, y de los modelos que los explican, que se ponen en juego en propuestas didácticas que emplean representaciones externas de distinto tipo: visualizaciones estáticas (ilustraciones, dibujos esquemáticos) o dinámicas (animaciones, simulaciones).
9. Consolidar la función de investigación de conocimientos asignada a las universidades dentro de las carreras de los Profesorados en Química y en Física de la UNRN.
10. Desarrollar propuestas de comunicación pública de las ciencias dirigidas a las escuelas, y al público en general, en las que se pongan en juego los resultados de las investigaciones que se llevan a cabo.

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

1. A través de encuentros y discusiones de las distintas líneas de trabajo, marcos teóricos comunes y orientaciones.
2. Dirección de tesis de posgrado y dirección de becas CIN.
3. A través de cursos de capacitación a docentes en actividad y docentes en formación inicial.
4. Publicación de artículos en revistas y presentación de trabajos en

congresos.

5. Comunicación y colaboración con otros grupos de investigación. Participación en acciones de las asociaciones de profesores.
6. Participación en actividades de asesoramiento, extensión y divulgación.
7. Producción de conocimientos sobre la enseñanza y el aprendizaje de modelos científicos y sus versiones curriculares.
8. Incorporación de forma sistemáticas de imágenes en propuestas de enseñanza y evaluación de su impacto en el aprendizaje.
9. Sistematización de la transferencia de resultados de investigación e iniciativas en la formación inicial de las y los estudiantes de los profesorados. Incorporación de estudiantes y egresados en acciones del proyecto.
10. Organización de actividades de divulgación científica para estudiantes de escuelas, y público en general, en las que se utilicen recursos didácticos desarrollados en el marco de los proyectos de investigación.

4. Organigrama de la UE:

Actualmente se destacan tres líneas de trabajo prioritarias:

- Modelos e imágenes en la enseñanza de la química. Referentes: Andrés RAVIOLO, Andrea Soledad FARRÉ y Nayla TRAIMAN SCHROH. Se incorporan: Priscilla BERGER y Tania CURIN.
- Modelos, imágenes y enseñanza de los fenómenos astronómicos cotidianos. Referentes: Diego Javier GALPERIN y Marcelo Alejandro ALVAREZ (UNRN), Liliana PRIETO, Leonardo HEREDIA, Rayén SÁEZ, Fiorina DE LUCA, Paola MÁXIMO y Cynthia QUINTEROS (docentes externos). Se incorpora: Soledad INALAF (postulante beca CIN).
- Estrategias didácticas y diferentes representaciones de la tabla periódica. Referentes: Patricia CARABELLI, Adriana SERQUIS, Andrea Soledad FARRÉ y Andrés RAVIOLO.

Número de investigadores formados:

4 (Adriana SERQUIS, Andrea Soledad FARRÉ, Diego Javier GALPERÍN y Andrés

RAVIOLO).

Número de investigadores en formación:

4 (Marcelo Alejandro ALVAREZ, Patricia CARABELLI, Nayla TRAIMAN SCHROH y Priscila BERGER).

Número de becarios CIN:

1 (Tania CURÍN).

En el grupo de investigación participan, o han participado, 5 egresados de los profesorados en Química y Física (Patricia CARABELLI, Nayla TRAIMAN SSHROH, Ariel PULLAO, Priscilla BERGER y Matías SANTA ANA) y una estudiante (Tania CURÍN).

No se cuenta con personal de apoyo o personal administrativo.

Funciones docentes:

- Andrés RAVIOLO, profesor de las asignaturas Introducción a la Química, primer cuatrimestre y Química General, segundo cuatrimestre. Profesorado de Química y Profesorado de Física.
- Andrea Soledad FARRÉ, profesora de las asignaturas anuales Didáctica de la Química II y Práctica de la Enseñanza y en el segundo cuatrimestre Didáctica de la Química I. Profesorado de Química.
- Diego Javier GALPERÍN: profesor de las asignaturas Física Aplicada de la Tecnicatura en Producción Vegetal Orgánica (primer cuatrimestre) y de Física Aplicada de la Licenciatura en Agroecología (segundo cuatrimestre).
- Marcelo Alejandro ALVAREZ: profesor de las asignaturas Física IIA y Física IIIC, del profesorado de física.
- Patricia CARABELLI: JTP de las asignaturas cuatrimestrales Introducción a la Química y Química General de los Profesorados de Química y Física. JTP a cargo del Taller de Práctica Docente en las Ciencias Experimentales 2 del Profesorado de Química.
- Nayla TRAIMAN SCHROH: Auxiliar (AYP) de la asignatura Química

Inorgánica I y II, de segundo año del Profesorado en Química.

- Priscila BERGER: Profesora (JTP a cargo) la asignatura Taller de Práctica Docente I, de primer año de los Profesorados de Física y de Química de la Sede Andina. Docente del IFDC de Bariloche.

5. Análisis FODA de la UE:

- Fortalezas:

- La formación y experiencia de los principales referentes del Laboratorio.
- La continuidad de trabajo en estas líneas de investigación.
- La incorporación sistemática de acciones de extensión vinculadas a las temáticas de investigación, especialmente en el área de astronomía.

- Oportunidades:

- Trabajo orientado a iniciar en investigación a egresadas y egresados de los profesorados.
- La incorporación de docentes en actividad como investigadores de su propia práctica.

- Debilidades:

- Escasez de investigadores en temáticas relacionadas con la didáctica de las ciencias experimentales y naturales en la localidad.
- Dificultades de participación en congresos y cursos presenciales debido a las distancias y costos que ello implica.
- La dificultad para lograr que la investigación didáctica llegue a los docentes y a sus estudiantes, a los diseños curriculares y a los libros de texto y materiales didácticos.
- Las dificultades asociadas con la necesidad de plasmar los resultados de la investigación didáctica en publicaciones acordes a las que puedan acceder docentes en actividad y formadores de futuros docentes.

- Amenazas:

- La necesidad de incorporar más investigadores de la UNRN en la temática en general y en particular en el área de astronomía con el fin de ampliar sus posibilidades de desarrollo y de respuesta a las múltiples demandas

que el mismo posee.

- Constante pérdida del poder adquisitivo de los montos que se entregan como subsidios de investigación.

5.1 Planes de acción prioritarios de la UE en función del análisis FODA:

- Consolidar los grupos de investigación en las tres áreas prioritarias del Laboratorio, incorporando actores de la propia Universidad y de otras instituciones del sistema educativo y científico local.
- Continuar posicionando a los grupos de investigación de cada área prioritaria como referentes nacionales e internacionales en las temáticas que desarrollan y en las asociaciones de investigadores y docentes.
- Desarrollar materiales didácticos para docentes en actividad en los que se transmitan los resultados de las investigaciones educativas llevadas a cabo en diversos soportes y formatos.

6. Estado de situación de proyectos de la UE:

Los tres proyectos que integran el LIDCiN, están en funcionamiento, realizando las tareas estipuladas:

- Proyecto de Investigación: “Estrategias didácticas y diferentes representaciones de la tabla periódica en la construcción del concepto de periodicidad”. Código 40-B-825. Convocatoria Ventanilla Permanente PI BIANUAL 2019. Desde 1 de julio 2020 hasta 1 de julio 2022. Aprobado por Resolución Rectoral N° 386(2020). Directora: Adriana SERQUIS. Monto: \$ 100.000. Ejecutado el 20%.
- Proyecto de Investigación: “Sistemas de referencia, modelos y enseñanza de la astronomía” Diseño, implementación y evaluación de recursos didácticos basados en la investigación educativa”. Código 40-B- 908. Convocatoria Proyecto PI 2020. Desde 30 de abril 2021 a 30 abril 2023. Aprobado por Resolución Rectoral N° 256 (29/4/21). Director: Diego Javier GALPERIN. Monto: \$ 100.000. Ejecutado el 60%.

- Proyecto de Investigación: “Imágenes, modelos y enseñanza de la Química”. Código 40-B-886. Convocatoria Proyecto PI 2020. Desde 30 de abril 2021 a 30 abril 2023. Aprobado por Resolución Rectoral N° 256 (29/4/21). Director: Andrés RAVIOLO. Codirectora: Andrea FARRÉ. Monto: \$ 100.000. Ejecutado el 30%.

7. Detalle de Servicios Tecnológicos Rutinarios y Complejos ofrecidos:

--

7.1 Contratos de prestación de servicios vigentes:

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:

Tres líneas de investigación generales:

- Modelos e imágenes en la enseñanza de la química.
- Modelos, imágenes y enseñanza de los fenómenos astronómicos cotidianos.
- Estrategias didácticas y diferentes representaciones de la tabla periódica.

8.1 Nuevas líneas o Programas a crear:

A la fecha no hay nuevas líneas de investigación pensadas.

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

Proyecto:	Financiamiento:

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

--

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

En la presentación, para su aprobación, del LIDCiN se enumeraron más de 90 publicaciones realizadas por los miembros del mismo en los últimos 10 años, en temas de didáctica de las ciencias y con pertenencia a la UNRN.
Se pretende seguir produciendo como se lo ha hecho hasta ahora.

12. Incorporación de nuevos RRHH:

Se presentó a Soledad INALAF, estudiante del Profesorado de Física, en la convocatoria de becas CIN 2021. Los resultados estarán en el mes de mayo para que inicie su eventual beca en agosto. Pese a ello, la estudiante ya empezó a realizar las actividades del curso de extensión para consolidar su formación en la temática.

13. Enumerar cantidad de investigadores y proyectos vigentes que permiten mantener el rango actual de la UE:

Por lo expuesto anteriormente, y en la presentación del LIDCiN para su aprobación, se justifica la Unidad Ejecutora actual. Lamentablemente, no se vislumbra por ahora la incorporación de nuevos proyectos que permitirían postular a la categoría siguiente.

14. Recursos humanos en formación:

- Doctoranda: Patricia CARABELI, Directora: Andrea Soledad FARRE, Codirector: Andrés RAVIOLO. Proyecto de Tesis: "El juego en la enseñanza de la ley periódica: el aprendizaje a partir del uso de diferentes

representaciones de la tabla periódica. Una experiencia en la escuela secundaria.” Doctorado en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Orientación: Química. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue (Neuquén).

- Doctoranda: Nayla TRAIMAN SHROH, Director: Andrés RAVIOLO, Codirectora: Andrea Soledad FARRÉ. Proyecto de tesis: “Razonamientos y representaciones en el aprendizaje de concentración molar de disoluciones”. Doctorado en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Orientación: Química. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue (Neuquén).
- Maestrando: Marcelo Alejandro ALVAREZ, Maestría en Ciencia, Tecnología e Innovación, orientación Filosofía e Historia de la ciencia y la tecnología, de la Sede Andina de la UNRN.
- Becaria: Tania CURÍN, beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas, otorgada por el Consejo Interuniversitario Nacional a para desarrollar tareas de investigación sobre el tema “Recursos didácticos de Química en tiempos de pandemia. Caracterización y propuestas didácticas.” bajo la Dirección de Andrés RAVIOLO y Co-dirección de Andrea Soledad FARRÉ. Resolución CE N° 1612/21, años 2021 y 2022.

15. Actividades de formación previstas para los integrantes de la UE:

16. Actividades de extensión:

Línea sistemática de extensión en Comunicación Pública de la Astronomía:

- Programa de extensión “Miradas al cielo”. Aprobado por Resolución Rectoral 1153/21. Director: Diego Javier GALPERÍN. Código P04UNRN. Desde marzo de 2022 a febrero de 2025. Participantes: Marcelo Alejandro ÁLVAREZ (UNRN), Leonardo HEREDIA, Rayén SÁEZ, Liliana PRIETO,

Fiorina DE LUCA, Micaela GAMBINO, Paola MÁXIMO, Ailín RÍOS y Rocío ARIAS (externos).

Este programa tiene como propósito acercar la cultura científica a la comunidad en general a partir del desarrollo de diversas propuestas de enseñanza y difusión de la astronomía dirigidas a niños, jóvenes y adultos, las cuales pretenden despertar el interés en esta temática tan presente hoy en día en los medios de comunicación. Se pretende focalizar la mirada en el interior de las instituciones educativas de los distintos niveles promoviendo el diseño y la implementación de propuestas didácticas acordes y significativas para los estudiantes, en las cuales se vincule la enseñanza de la astronomía con lo que sucede regularmente en el firmamento.

Como impronta del programa, se propone consolidar el funcionamiento de un grupo de docentes y estudiantes de nivel medio y superior interesados en la temática, el “Grupo Astronómico Osiris”, el cual se reúne periódicamente a aprender sobre astronomía y, al mismo tiempo, a organizar e implementar actividades de enseñanza y difusión dirigidas a las escuelas y a la comunidad.

- Convocatoria de Proyectos de Extensión Universitaria “UNIVERSIDAD, CULTURA y TERRITORIO 2021” SPU 2021: “Miradas al cielo: Innovación educativa para aprender y hacer ciencia en las escuelas”. Resolución 2022-032 SECPU. Desde marzo de 2022 a marzo de 2023. Director: Diego GALPERÍN. Participantes: Marcelo Alejandro ÁLVAREZ (UNRN), Leonardo Heredia, Rayén SÁEZ, Liliana PRIETO, Fiorina DE LUCA, Micaela GAMBINO, Ailín RÍOS y Rocío ARIAS (externos).
- Curso de extensión: “Miradas al cielo: una comunidad de práctica para la enseñanza de la astronomía”. Curso de actualización para docentes de nivel primario y medio en relación a la Astronomía y su didáctica en formato virtual para todo el país. Abril a junio de 2022.

- Curso de posgrado: “Actualidades en ciencia, tecnología e innovación: experiencias y desafíos de su comunicación”. Participación: Diego Javier GALPERÍN. Especialización en Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Sede Andina, UNRN. Septiembre de 2022.

17. Descripción de eventos a ser organizados por la UE:

Como parte del programa de extensión “Miradas al cielo”, se propone organizar un evento de comunicación pública de la astronomía para jóvenes de escuelas y adultos en general en la localidad de Perito Moreno (Santa Cruz) en noviembre de 2022. El mismo se financiará con fondos provenientes del proyecto de extensión SPU y de los propios participantes.

18. Otra información que se estime de importancia: