

Nodo Disciplina Biofísica - Informe 2024–2025

Coordinador: Dr. Lisandro J. Falomir Lockhart (Universidad Nacional de La Plata)

1. Introducción

Durante el período 2024–2025, el Nodo Disciplinar Biofísica (ND Biofísica) consolidó sus actividades académicas y de integración regional mediante el fortalecimiento de la cooperación entre grupos de investigación. Se destaca en particular la organización de cursos de formación de posgrado y la promoción de actividades de movilidad académica. Asimismo, se comenzó a diseñar herramientas para promover iniciativas estratégicas orientadas a la generación de recursos educativos compartidos.

Las acciones desarrolladas estuvieron dirigidas a ampliar la participación de docentes, investigadores y estudiantes de las universidades miembro, fortalecer la formación avanzada en técnicas modernas de Biofísica y promover la articulación con sociedades científicas y organismos internacionales vinculados esta disciplina.

2. Fortalecimiento institucional y funcionamiento del Nodo

Durante el presente período se mantuvo una agenda regular de reuniones virtuales con los miembros del Nodo para programar y coordinar actividades, solicitar financiamiento y valorar nuevas contribuciones al campo de la Biofísica desde el ND. Aprovechando los principales encuentros científicos regionales de Biofísica, se mantuvieron las reuniones presenciales anuales con los asistentes a los congresos anuales de SAB (Argentina) y SBBf (Brasil). Las instancias remotas permitieron ampliar significativamente la participación de representantes de distintos países y fomentar así una mayor integración.

Vale mencionar, que el plan de trabajo propuesto es una continuación directa de los objetivos previamente consensuados por el ND en años anteriores. En noviembre de 2024 se realizó la primera reunión presencial del período en el marco de las actividades de la Sociedad Argentina de Biofísica (SAB). Normalmente estas reuniones en persona permiten definir los lineamientos de trabajo para año siguiente, incluyendo la organización de la Escuela Virtual Internacional (EVI), la actualización de los contenidos de formación avanzada y la planificación de un libro de técnicas biofísicas para la región (ver más adelante).

Como mínimo se prevé la realización de al menos una reunión virtual hacia mediados de año, y al menos una reunión presencial, normalmente entre los meses de Octubre y

Noviembre en el marco de las reuniones anuales de las sociedades de Biofísica de Argentina o de Brasil ya que son las más numerosas, y que suelen reunir a representantes de varios países. Durante 2025 se llevaron a cabo dos reuniones formales del Nodo:

- Reunión virtual del 24 de octubre de 2025.
- Reunión presencial del 29 de octubre de 2025, realizada en UNICAMP (Campinas) durante la reunión anual de la Sociedade Brasileira de Biofísica (SBBf).

A través de las diferentes actividades, el ND Biofísica fortaleció durante este período la cooperación, además de entre las Universidades miembro, con múltiples organizaciones científicas y académicas, entre ellas:

- Sociedade Brasileira de Biofísica (SBBf).
- Sociedad Argentina de Biofísica (SAB).
- International Union for Pure and Applied Biophysics (IUPAB).
- Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM).
- Laboratorio Nacional de Luz Sincrotrón (LNLS).
- Redes latinoamericanas y grupos regionales vinculados a la formación avanzada en Biofísica.

Por último, durante 2025 se incorporaron dos nuevos representantes institucionales al Nodo, fortaleciendo la presencia regional del ND Biofísica:

- Dr. Rodrigo Díaz Espinoza (Universidad de Santiago de Chile, USACH, Chile).
- Dra. Teresita Roldán (Universidad Nacional de Catamarca, Argentina, UNCat).

3. Formación de recursos humanos y actividades académicas

La principal actividad académica coordinada por el Nodo durante el período 2025 fue la realización de la Escuela Virtual Internacional AUGM-EVI 2025: **“Técnicas de Biofísica Molecular y Celular (TBCM 2025)”**. La actividad se desarrolló entre marzo y junio de 2025 en modalidad virtual, complementándose con una instancia práctica presencial realizada entre el 26 y el 28 de octubre de 2025 en el Laboratorio Nacional de Luz Sincrotrón (LNLS-CNPEM), Campinas, Brasil.

El curso contó con la participación conjunta de docentes pertenecientes a numerosas universidades de AUGM y reunió a especialistas de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, la

mayoría representantes activos del ND Biofísica, pero también especialistas de las Universidades Miembro en técnicas específicas.

Datos destacados:

- 130 estudiantes participaron de la etapa teórica/seminarios.
- Se seleccionaron 20 estudiantes de doctorado para participar de las actividades prácticas presenciales.
- Se gestionó financiamiento específico para la realización del workshop experimental y para la visita académica al CNPEM.
- Se consolidó una propuesta formativa regional que integra contenidos teóricos, seminarios especializados y entrenamiento práctico en infraestructura científica de gran escala.

La actividad constituyó la cuarta experiencia de formación internacional coordinada por el ND Biofísica desde 2021 y reafirmó el carácter integrador y regional de la propuesta.

En paralelo, se difundieron y promovieron numerosos cursos de posgrado organizados y liderados por integrantes del ND Biofísica en universidades miembro de AUGM. Entre las actividades más relevantes se destacan:

➤ *Año 2024*

- Biofísica Molecular de Biomembranas (UNC).
- Introducción a la Microscopía Óptica, de Fluorescencia y de Superresolución (UNLP).
- Minicurso SBBf: Computational Techniques Applied to the Prospecting of New Drug Candidates.
- Minicurso SBBf: Molecular Biocondensates: From Basic Principles to Examples in Cellular Biology.
- Minicurso SBBf: Nanomedicine and Biological Barriers.
- Curso SAB: Metodologías Emergentes para la Investigación de Sistemas de Membrana.
- Curso SAB: Diseño de Fármacos Asistido por Computadoras.
- Introducción a la Biosorción para Remediación Ambiental (UNCuyo).

➤ *Año 2025*

- Curso Intensivo Teórico-Práctico de Bioinformática (UNS).
- Mejorando los Modelos de Enfermedades y Fármacos a través de la Structural Systems Biology (UNS).
- Microscopías Avanzadas UNLP 2025.

- Propriedades Bioquímicas e Biofísicas de Vesículas Celulares Envolvidas na Biomineralização de Tecidos (USP).
- CCP4/CCP-EM School: Structural Biology at the Foot of the Andes (UCHile).
- Bases de las Microscopías Ópticas, de Fluorescencia y Superresolución (UNLP).
- Biofísica Molecular de Biomembranas (UNC).
- AUGM-EVI 2025 Técnicas de Biofísica Molecular y Celular.

Estas actividades abarcaron áreas de gran actualidad, incluyendo microscopía avanzada, biología estructural, bioinformática, biofísica de membranas, diseño racional de fármacos, nanomedicina, biocondensados moleculares y técnicas de sincrotrón. En conjunto, los cursos promovidos por miembros del Nodo alcanzaron a varios centenares de estudiantes de posgrado y jóvenes investigadores de la región.

4. Proyecto editorial regional: Libro de Técnicas Biofísicas

Uno de las principales innovaciones del período es el proyecto estratégico de elaboración de un libro de técnicas biofísicas que destaque el aporte regional del cono sur y la diversidad de técnicas disponibles. El objetivo de esta iniciativa es producir un texto que sirva de referencia bibliográfica para cursos de grado y postgrado, moderno y actualizado, basado en la experiencia acumulada durante los cursos organizados por el ND Biofísica en los últimos años.

Entre los lineamientos acordados se destacan:

- Organización colaborativa mediante equipos internacionales de autores, con dominancia de los docentes que han participado de las Escuelas EVI de AUGM en Biofísica de los últimos años.
- Participación de especialistas de múltiples universidades de AUGM, principalmente de los representantes activos oficiales y los concurrentes, pero también con el compromiso expreso de especialistas de técnicas puntuales en auge.
- Se propone que tenga un enfoque básico pero con una guía práctica para los que quieran iniciarse en las técnicas biofísicas. De este modo, la inclusión de protocolos experimentales, casos de estudio y ejemplos didácticos se impuso como una herramienta complementaria en cada capítulo.
- Búsqueda de reconocimiento académico e indexación internacional. Gestión de ISBN con apoyo institucional de la SAB, la SBBf y la Editorial de la UNLP.
- Se propone un desarrollo inicial en inglés del texto para lograr un reconocimiento internacional, pero también está el compromiso de las traducciones al español y portugués, considerando la falta de textos actualizados en estos idiomas.

El proyecto prevé avanzar durante 2026 en la consolidación de equipos de autores y la redacción de capítulos, con el objetivo de completar el primer borrador durante 2027 y concretar su publicación hacia fines de 2027 o comienzos de 2028.

5. Planificación estratégica de actividades futuras

Durante las reuniones realizadas en 2025 se evaluó la continuidad del curso internacional de Técnicas de Biofísica Molecular y Celular y su articulación con las celebraciones por el 90° aniversario de la Sociedade Brasileira de Biofísica en Río de Janeiro.

Asimismo, se analizaron las limitaciones financieras actuales para la movilidad internacional de estudiantes y docentes, particularmente la reducción de fuentes de financiamiento disponibles para cursos prácticos durante 2027.

En este contexto, el Nodo acordó:

- Explorar la realización de actividades satélite asociadas a eventos internacionales de Biofísica.
- Mantener la alternancia temática de los cursos entre proteínas y lípidos.
- Evaluar la reprogramación del próximo curso integral para 2028, buscando maximizar el acceso a financiamiento internacional que posibilite complementar el curso teórico con las actividades prácticas sin que disminuya la participación multinacional.
- Como alternativa al formato de las últimas Escuelas EVI, se analizará también la coordinación de diferentes sedes en distintos países para la realización de los TPs complementarios al curso teórico, y poder aumentar también el número de alumnos seleccionados para participar de esta 2da etapa.

6. Consideraciones finales

Durante el período 2024–2025 el Nodo Disciplinar Biofísica consolidó su papel como espacio regional de articulación académica dentro de AUGM, fortaleciendo la cooperación entre universidades, promoviendo la formación avanzada de recursos humanos y generando nuevas iniciativas de alcance internacional.

La realización exitosa de la Escuela Virtual Internacional de Biofísica 2025, la amplia oferta de cursos de posgrado impulsados por sus miembros, la incorporación de nuevas instituciones participantes y el inicio del proyecto editorial regional constituyen hitos significativos que reflejan el crecimiento sostenido del Nodo y su contribución al desarrollo de la Biofísica en América Latina.