

Memoria institucional 2025

Instituto de Matemática Aplicada del Litoral

IMAL





Línea Institucional Estratégica 1

Objetivo Institucional 1

El Instituto se organiza con una dirección, una vice dirección y un consejo de dirección. El director designado es el Dr. Rubén Spies (en licencia desde 1/04/25)

y el vice el Dr. Oscar Salinas (actual Director Interino del IMAL desde 1/04/25). Además, el Consejo de Dirección (CD-IMAL) que durante el año 2025 lo integraron cinco Consejeros Investigadores (cuatro titulares y un suplente): Dr. Pablo Bolcatto, Dr. Bruno Bongioanni, Dr. Alejandro Limache, Dra. Marisa Toschi y Dra. Ivana Gómez; dos Representantes del Personal de Apoyo (un titular y un suplente): Lic. Marcela Porta, Bioing. Paula Saavedra y dos Representantes Becarios (un titular y un suplente): Lic. Magaly Catanzariti, Lic. Federico Gil. El CD-IMAL tiene tres comisiones encargadas del análisis de los temas específicos: Presupuesto, Memoria e Informes Institucionales, Admisión y Permanencia del Personal del IMAL.

Representantes del IMAL en el Comité Académico del Doctorado en Matemática: Dr. Mauricio Ramseyer (titular); Dr. Oscar Salinas (suplente). El IMAL continúa realizando los reclamos por una representación equitativa de las sedes en la conformación del CADM como lo establece el Reglamento de IV Nivel de la UNL.

- Cantidad de Personal.

A diciembre de 2025: 15 Investigadores CONICET; 2 Investigadores UNL, 1 investigador correspondiente CONICET; 4 miembros de la carrera de Personal de Apoyo CONICET; 3 becarios Posdoctorales CONICET; 13 Becarios Doctorales CONICET.

Objetivo Institucional 2

- Presupuesto anual de Funcionamiento.

CONICET. Presupuesto Anual de Funcionamiento: \$ 3946000 (más lo correspondiente a Servicios Básicos a cargo del CCT Santa Fe).

UNL. Fondos para Institutos de Doble Dependencia: \$ 2188800

- Ingresos por Proyectos.

CONICET: \$ 960000. UNL: \$ 550000

- Otros Ingresos. Semana de la Ciencia: \$ 70000 (Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Desarrollo Productivo, del Gobierno de Santa Fe).

- Inversión en infraestructura edilicia y adquisición de nuevo equipamiento.

El IMAL cuenta con un edificio de 404,7 m2 cubiertos emplazado en un terreno de 4154 m2. Todo el personal cuenta con al menos un escritorio, sillas, muebles para archivo (armarios, bibliotecas), una PC y/o notebook. Algunas oficinas cuentan con impresoras. Hay dos impresoras de mayor velocidad y/o mejor capacidad de escaneo institucionales. También dispone de un cañón en el SUM-Sala de conferencias y en tres oficinas de investigadores. El SUM-Cocina está equipado con heladera, microondas, horno eléctrico y cafetera. Dispone,

como préstamo de la UAT hasta la construcción de la segunda mitad del edificio, de cinco oficinas, un aula pequeña (con cañón) en el Edificio de Documentación del CCT. También dispone de equipos de mantenimiento, una carretilla, una escalera. En cuanto a seguridad, cuenta con alarma contra incendios y tres matafuegos.

En 2025 fue adjudicado el proyecto “Interfaces Cerebro-Computadora Asistivas Centradas en el usuario” para compra de equipamiento afín al proyecto.

Objetivo Institucional 3

Dar cuenta en forma breve de la organización del cuerpo administrativo, técnico y de servicios.

Para diversas tareas administrativas, contables e informáticas el IMAL cuenta con dos CPA, una Contadora y una Licenciada en Matemática. En el área técnica-informática-científica el IMAL cuenta con un Ingeniero en Informática y una Bioingeniera. En 2022 se sustanció el concurso para un cargo CPA de Técnico Informático del CONICET cuyo ingreso estaba previsto para 2023 y en 2023 un concurso para un cargo CPA Profesional para proyectos del laboratorio de análisis de baja regularidad y aplicaciones. Aún pendientes ambos cargos al 31/12/25. Inserto en el CCT-CONICET- Santa Fe el IMAL cuenta con servicios y apoyo en las áreas de Biblioteca, Electrónica, Redes, Imprenta, Higiene y Seguridad, Recursos Humanos, Administración de Financiamientos y Compras, Comunicación, Seguridad y Vigilancia, Mantenimiento, Espacios Verdes y Parquización, Comedor, entre otros. El IMAL cuenta con comisiones internas para la organización de las tareas propias, integradas por investigadores, personal de apoyo y becarios, son las siguientes: memoria, seminarios; postgrado; publicaciones del IMAL; infraestructura; vinculación y transferencia; equipamiento; página web; divulgación; eventos sociales; mantenimiento y limpieza; higiene y seguridad.

Objetivo Institucional 4

Dar cuenta en forma breve las condiciones de higiene y seguridad y de las acciones orientadas a la salud, bienestar y la calidad de vida del personal.

Desde el CCT CONICET Santa Fe, tanto el IMAL como las otras UE, reciben asesoramiento en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Se realizan periódicamente controles e informes en las instalaciones de trabajo. Se realizan periódicamente cursos de capacitación dictados o promovidos por el área de Higiene y Seguridad del CCT Santa Fe además de simulacros de evacuación del Personal del Instituto. La Brigada de Incendios Forestales del Predio del CONICET Santa Fe cuenta con dos integrantes voluntarios del IMAL que realizan prácticas activas

Objetivo Institucional 5

Dar cuenta de forma breve si están o han estado en proceso de evaluación, y de los mecanismos de difusión de información sobre procesos de gestión y toma de decisiones.

Todas las Actas de Reuniones del CD-IMAL y las disposiciones de Dirección son públicas y se envían a todos los integrantes del instituto. La generación de indicadores precisos de evaluación institucional elaborados por CONICET a partir de las memorias e informes ha permitido a la Comisión correspondiente del CD-IMAL realizar un análisis permanente de la evolución de estos indicadores para el IMAL.



Línea Institucional Estratégica 2

Objetivo Institucional 6

- Cantidad de miembros en comités académicos en facultades UNL. 6
- Bongioanni Bruno. Vicedirector Departamento de Matemáticas FIQ-UNL
- Dalmaso Estefanía: Miembro Docente Suplente de la Comisión de Supervisión Académica de la Carrera de Licenciatura en Matemática Aplicada de la FIQ-UNL; Miembro de la Comisión Coordinadora del Ingreso a la FIQ-UNL, área Matemática.
- Mazzieri Gisela: Integrante del Equipo coordinador que participa del diseño, armado e implementación del tramo específico (Matemática) del ingreso 2025
- Ramseyer Mauricio (titular); Salinas Oscar (suplente). Integrantes del Comité Académico del Doctorado en Matemática en representación del IMAL.
- Temperini Karina: Integrante de la Comisión de Evaluación de Adscripciones en Investigación; Integrante del Comité Académico de la carrera de posgrado Especialización en Didáctica de la Matemática; Integrante de la Junta Departamental de Matemática; Subdirectora de la Carrera de Matemática, FHUC.

Actuación como jurados y/o evaluadores

- Jurado del concurso de Ayudante Alumno, FIQ-UNL: Dalmaso E.
- Jurado del concurso de Ayudante Alumno. FIQ-UNL. Quijano P.
- Jurado del concurso de Ayudante Alumno, ESS,FBCB-UNL: Temperini K.
- Jurado suplente del concurso de Profesor Adjunto Regular, FCE-UNT: Temperini K.
- Jurado de un concurso de Ayudante Alumno FBCB-UNL: Mazzieri G.
- Jurado de concurso de Profesor Adjunto UNS: Chicco Ruiz A.
- Miembro del jurado de Tesis para la obtención de Magister en Matemática de Rocío Ayala. FIQ UNL. Bongioanni B.
- Miembro titular del jurado para la evaluación del Trabajo Final Integrador de la Especialización en Didáctica de la Matemática, Temperini K.
- Jurado de la tesis de Maestría de la Maestría en Explotación de Datos y Descubrimiento de Conocimiento, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UBA. Peterson V.
- Jurado de la Tesis de Maestría en Matemática (FIQ – UNL), Quijano P.
- Jurado de la tesis de Doctorado en Química (FIQ-UNL) y de Doctorado of Sciences (Vrije Universiteit Brussel, Belgium) Bolcatto P.
- Judge in the 2025 IFoRE Student Research Competition, Sigma Xi. Alarcón Segovia L.
- Judge student research projects for the 2025 Student Research Showcase, Sigma Xi. Alarcón Segovia L.

Presencia en comisiones del CONICET y organismos de CyT

- Miembro de la Comisión Asesora de Matemática para Becas del CONICET: Bongioanni B.
- Integrante Comisión Ad-Hoc de Superiores para Promoción área Ciencias Biológicas y de la Salud: Aimar H.

- Secretaria Local Suplente por Santa Fe de la UMA: Dalmasso E.
- Integrante de la Comisión de Convocatorias Especiales e Internacionales de CONICET: Gómez I.
- Comité de Evaluación para Ingresos, Informes y Promociones del personal CPA CONICET del IMAL: Toschi M., Gómez I. (titular), Sklar D. (coordinadora titular), Giri F. (coordinador alterno), Fernández M. (suplente).
- Miembro de la comisión de “membership” de la BCI Society: Peterson, V.
- Miembro comité KHIPUx, LATAM: Peterson, V.
- Miembro del comité de supervisión general de KHIPU 2025: Peterson, V.
- Career Development Award, Wellcome Trust, UK: Peterson, V.
- Consejera Suplente MinCyT, Centro Interinstitucional en Ciencia de Datos, UBA: Peterson V.
- Coordinadora de la Carrera Tecnicatura en Seguridad contra incendios, ESSS-UNL: Mazziere G.
- Coordinador alterno de la Comisión Asesora de Matemática para Becas de CONICET. Salinas O.
- Miembro de la Junta de Calificación y Promoción (CONICET): Salinas O.
- Integrante de la Comisión CORS-Comisión de Operaciones de Redes y Servicios del CCT-CONICET-Santa Fe: Sklar D.
- Integrante del Comité de Ética y Seguridad del Trabajo Experimental (CEySTE) del CCT-CONICET-Santa Fe: Toschi M.

Gestión editorial y evaluación de revistas de CyT

- Jurado del Concurso de Monografías de la Unión Matemática Argentina. Dalmasso E.
- Revisora de trabajos científicos en: IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems; Scientific Reports, Spring Nature y IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering. Peterson V.
- Cantidad de tesis de grado y posgrado por facultades de UNL.

De grado: 2 Tesis finalizadas, 4 becarios, 1 pasantía

- Trabajo Final de la Licenciatura en Matemática Aplicada (FIQ-UNL): Rocío Damonte
- Tesis “Estudio de la creatividad en niños. Una aproximación desde los patrones de creatividad cerebral por medio del estudio de la electroencefalografía” de Gallardo F. y Garay C. Ingeniería Biomédica, Escuela de Ingeniería, Facultad de Ciencias Médicas-UNC, Universidad Nacional de Córdoba. Finalizada. Directora: M. Catanzaritti.
- Becario: Rocío Damonte (FIQ-UNL, finalizada); en curso: R Juan Hilman; Valentina Correa, Sofía Feresín.

- Tesina otorgada del estudiante de la Lic. en Biodiversidad (FHUC, UNL) Alejo Martin Sacha Lescano, tema: "Complejidad morfológica en estructuras de cangrejos de agua dulce de familia Trichodactilidae (Crustacea, Decapoda)". FHUC (UNL). Director: F. Giri.

-Pasantía de investigación, Victoria Fernandez, estudiante de la Licenciatura en Biodiversidad, FHUC, UNL. Tema: Complejidad intra e interespecífica en especies de hormigas. Inicio 2025. Lugar IMAL (CONICET-UNL). Director: F. Giri

De posgrado: 29 (Finalizadas: 4. En curso: 22, 1 adscripción, 2 pasantías, 1 predefensa)

- Bioing. Catalina María Galván. Doctorado en Ingeniería, mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas (FICH, UNL-IMAL, CONICET). Métodos de aprendizaje automático de mínima calibración para interfaces cerebro-computadora basadas en imaginería motora. Directora: Dra. Victoria Peterson, Codirector: Dr. Diego Milone. Fecha de defensa: Diciembre 2025.

- Lic. María Sol Vignatti. Maestría en Matemática (FIQ, UNL – IMAL, CONICET). Conmutadores de operadores fraccionarios y la relación con el símbolo en los espacios BMO. Directora: Dra. Marisa Toschi, Codirector: Dr. Mauricio Ramseyer. Fecha de defensa: Noviembre 2025.

- Prof. René Morari. Maestría en Matemática (FaEA-UNCo). Espacios Musielak-Orlicz y el Operador Integral Fraccionaria. Director: Dr. Mauricio Ramseyer, Co-Directora: Dra. Alejandra Perini.

- Prof. Ignacio Martínez, Maestría en Docencia Universitaria (FHUC, UNL). Defensa: diciembre 2025. Directora: Gisela Mazzieri. Co-Directora: Stella M. Vaira.

- Prof. Juliana Boasso. Defensa de la Propuesta y Grado de Avance de la Tesis en el tema "Regularidad diádica de funciones y aplicaciones". Director: Dr. Hugo Aimar, Codirector: Dr. Luis Espínola.

- Catanzariti M. Defensa de la Propuesta de Tesis de Doctorado en Ingeniería (UNL). Director: Mateos D. Codirector: Aimar H.

-Doctorado en Matemática: Aldana Correa Delfina; Boasso Juliana; Gómez Vargas Ignacio, Gutiérrez Fabián (hasta 31/07/25), Lezama Gabriela Rocío, Lombardo Wilson (hasta 31/10/25); Sotto Ríos Juan, Toledo Joaquín, con becas de CONICET en IMAL y Federico Cappannari (sin beca). – Doctorado en Ingeniería Matemática: Gil Federico, -Doctorado en Ingeniería, mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas (UNL): Bilbao Dalma, Blas Laguzza Santiago, Catanzariti Magaly, Jiménez Armas Lijandy, Joerin Ma. Emilia con becas de CONICET en IMAL, que han cursado y aprobado en el año de Memoria una variedad de cursos básicos y específicos en sus respectivos doctorados y algunos en otras instituciones nacionales y Bruno Zorzet (con beca de CONICET en SINC).

-Doctorado en Neurociencias (UNC): Carlos Andrés Mateos.

- Doctorado en Ciencias Aplicadas (Dpto. de Ingeniería- Univ. De San Andrés): Florencia Coldeira.

- Doctorado en Ciencias Biológicas Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL: Julieta Passeggi

-Doctorado en Bioingeniería (UNER): Lucas Baldezarri.

- Maestrías, finalizada: R. Morari, en curso: F. Cappannari, D. Sklar, Denise Nigro (en Neurociencia, Univ. Favaloro)

- Adscripción en Docencia, en curso: D. Luna, alumna de la carrera Profesorado en Matemática. (Directora: K. Temperini).

-Dirección de Pasantía en Investigación, Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral, Matías Sollier, Análisis No Estándar. Director: P. Quijano.

- Dirección de Pasantía en Docencia, Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral, Juliana Boasso, Virtualización de contenidos en Matemática Básica. Director: P. Quijano.

Dirección de investigadores:

- Aimar H., director de Nowak L., Inv. Asistente CIC CONICET en IITCI-CONICET-UNComa.

- Bongioanni B., director de Quijano P., Inv. Asistente CIC CONICET en IMAL.

- Gómez I., directora de Chicco Ruiz A., Inv. Asistente CIC CONICET en IMAL.

- Salinas O., director de Ramseyer M., Asistente CONICET en IMAL

- Spies R., director de Ciarbonetti A., Mazzieri G., Peterson V. (hasta noviembre de 2025), Inv. Asistentes CONICET IMAL.

- cantidad de docentes que participan en el dictado de materias en carreras de grado y/o posgrado UNL.

De grado: 21

- FIQ-UNL: Aldana Correa D., Blas Laguzza S., Boasso J., Bongioanni B., Campos F., Catanzariti M., Dalmaso E., Galván C., Joerín M. E., Lezama R., Peterson V., Quijano P., Ramseyer M., Salinas O., Sklar D., Sotto Ríos J.M., Spies R., Toledo J.

- FHUC-UNL: Bolcatto P., Sotto Ríos J.M., Temperini K., Toschi M.

- FBCB: Mazzieri G., Bolcatto P.

- FICH-UNL: Sklar D.

- En otras universidades nacionales: UTN Santa Fe: Ciarbonetti A.; UNSAM: Blas Laguzza

De posgrado: 3

- Maestría en Matemática (FIQ-UNL): Dalmaso E., Quijano P.

- Workshop IMAL: Métodos de funciones maximales para espacios de Sobolev. Segundo semestre. Coordinación y dictado: Comesatti J.

- Especialización en Didáctica de la Matemática (FHUC-UNL): Santellán S., Tauber L., Temperini K.

Objetivo Institucional 8

- Áreas de Investigación y título y modalidad de proyectos en desarrollo (sin detallar los miembros que conforman las áreas y proyectos).

- Áreas de Investigación y objetivos de las mismas.

Las Áreas de Investigación son diez: Análisis Armónico y Real. Aplicaciones a Ecuaciones Diferenciales; Problemas Inversos y Aplicaciones; Aspectos Matemáticos de la Mecánica Cuántica; Análisis en Espacios Métricos, Wavelets, Probabilidad y Ecuaciones en Derivadas Parciales. Aplicaciones a big-data y deep-learning; Control, optimización y métodos computacionales; Diseño de materiales y dispositivos térmicos a partir de problemas inversos y optimización; Neuroingeniería Computacional Aplicada (NiCALab); Análisis de Neuroimágenes; Geometría Diferencial y Análisis Numérico; Sistemas Complejos y Dinámicos No Lineales en Biología.

En todos los casos, los objetivos son desarrollar la disciplina en busca de nuevos resultados, su aplicación, transferencia y la formación de recursos humanos en todas las líneas.

Proyectos de Investigación:

-IO-2025-238. ASacTei (2025-2027). Evaluación y validación de una interfaz cerebro-computadora co-adaptativa y centrada en el usuario para rehabilitación de miembro superior. Directora: V. Peterson.

- R61, NINDS-NIH (2023-2026). Electrographic Seizure Pattern Modulation Biomarkers in Responsive Neurostimulation for Epilepsy. Director: Mark Richardson. Co-investigadora: V. Peterson (investigadora principal sitio CONICET)

- Plan de Excelencia Investigación Científica - Equipamiento PEIC-E 2023. ASacTei . Proyecto "Interfaces Cerebro-Computadora Asistivas Centradas en el usuario" (2025-2026). Directora: V. Peterson.

-CONICET-PIP-2021-2023. Metrización y geometrización analítica y aleatoria de conjuntos. Análisis, ecuaciones diferenciales no locales y aplicaciones a conjuntos de datos. Directora: Gómez I.

-CONICET-PIP-2021-2023. Estudio de operadores clásicos del análisis armónico y sus extensiones a otros contextos. Director: Salinas O., Codirector: Bongioanni B.

-CONICET-PIP-2021-2023. Métodos matemáticos para problemas inversos mal condicionados y aplicaciones. Director: Spies R.

- UNL-CAI+D 2024 PI Tipo II - 85520240100114LI. Métodos matemáticos para problemas inversos y aplicaciones. Director: Dr. R. Spies.

- UNL-CAI+D Tipo II. Análisis Armónico generalizado. Directora: Marisa Toschi, Codirectora: E. Dalmasso.

- UNL-CAI+D Iniciación. Pesos de crecimiento exponencial asociados a un operador de Schrödinger. Director: Pablo Quijano.
- UNL-CAI+D 2024. Métodos matemáticos para problemas inversos y aplicaciones. Director: R. Spies, Codirectora: G. Mazzieri.
- Proyecto "Participación en las V Jornadas de Estudio en Educación Matemática: discusión sobre aportes y desafíos de la incorporación de videos y de IA en la educación matemática". Financiamiento UNL para Prácticas Pedagógicas de Aprendizajes en Terreno (PPAT). Docente responsable: Temperini K.
- Financiamiento para la Semana de la Ciencia 2025 organizada por la UNL y el CONICET Santa Fe. Programa provincial "Código Ciencia" de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Desarrollo Productivo, Gobierno de la provincia de Santa Fe. Coordinación en IMAL: P. Bolcatto.
- Beca Externa Postdoctoral para Jóvenes Investigadores del CONICET - Convocatoria 2024. Estancia de investigación en el Departamento de Análisis Matemático, Universidad de La Laguna, España. Período: Mayo a Julio de 2025. E. Dalmasso.
- FWO, Postdoctoral Fellowship Junior, European Science Foundation . Peterson V.
- Ayuda económica para participar del Congreso X MACI Córdoba: D. Bilbao, J. Boasso, M. Catanzariti.
- Ayuda económica para participar al congreso KHIPU 2025 en Santiago de Chile: S. Blas.
- Ayuda económica para participar del Congreso UMA-RSME Bariloche: J. Boasso, I. Gómez Vargas, G. R. Lezama, J. M. Sotto Ríos, J. Toledo.

Producciones por cada área con y sin referato

- Análisis Armónico y Real. Aplicaciones a Ecuaciones Diferenciales
- B. Bongioanni, M. Toschi, B. Urrutia. "Boundedness for fractional integral of the Bi-Harmonic Schrödinger Operator", Journal of Fourier Analysis and Applications 31, 20 (2025). <https://doi.org/10.1007/s00041-025-10150-1>.
- J. Betancor, E. Dalmasso, P. Quijano. Gaussian JNp spaces. Complex Anal. Oper. Theory 19 (2025), no. 5, Paper No. 107, 31 pp.
- J. Betancor, E. Dalmasso, P., Quijano, R. Scotto. Harmonic analysis operators associated with Laguerre polynomial expansions on variable Lebesgue spaces. Mediterr. J. Math. 22 (2025), no. 8, Paper No. 204, 31 pp.
- O. Salinas, B. Viviani. Lipschitz and BMO type boundedness for commutators of Schrödinger operators. Aceptado en Collectanea Mathematica.
- V. Almeida, J. J. Betancor, J. C. Fariña, P. Quijano, and L. Rodríguez-Mesa. Littlewood-Paley functions associated with general Ornstein-Uhlenbeck semigroups. Ann. Funct. Anal., 16(4):Paper No. 75, 54, 2025.

- F. Berra, G. Pradolini, and P. Quijano. Sawyer estimates of mixed type for operators associated to a critical radius function. *Rev. Mat. Complut.*, 38(3):863–891, 2025
- J. M. Sotto Ríos, M. Ramseyer, O. Salinas, M. Toschi. Sparse approach for the two-norm inequality of local fractional maximal and integral operators, *The Journal of Geometric Analysis*. Aceptado.
- E. Dalmasso, G. R. Lezama, M. Toschi. Weighted estimates for Schrödinger-Calderón-Zygmund operators with exponential decay. *Banach J. Math. Anal.* Aceptado.
- F. Berra, E. Dalmasso, R. Scotto. Endpoint estimates for higher-order Gaussian Riesz transforms. *Rev. Un. Mat. Argentina*. Aceptado.
- F. Campos, O. Salinas, B. Viviani. Relationship between Carleson measures and BMO spaces associated with Schrödinger Aq weights. Disponible en IMAL Preprints #2025-0079.
- J. Betancor, E. Dalmasso, P. Quijano. Variational inequalities associated with the semigroups generated by fractional Kolmogorov operators. arXiv:2506.14631. Preprint.
- Análisis en espacios métricos, wavelets, probabilidad y ecuaciones en derivadas parciales. Aplicaciones a big-data y deep-learning (LABRA)
- H. Aimar; I. Gómez; I. Gómez Vargas; F. Martín-Reyes. One-sided Muckenhoupt weights and one-sided weakly porous sets in $\mathbb{R}$. *Journal of Functional Analysis*, vol. 289, no. 10, 111110.
- H. Aimar, C. E. Arias, I. Gómez. Haar wavelet characterization of dyadic Lipschitz regularity. *Revista de la Unión Matemática Argentina*, vol. 68, no. 1, 49-54..
- H. Aimar, F. Morana. Large-scale homogeneity and isotropy versus fine-scale condensation. A model based on Muckenhoupt type densities. *Revista de la Unión Matemática Argentina*, vol. 68, no. 1, 69-78.
- D. Bilbao, H. Aimar; D. Mateos, Higher-order interaction analysis via hypergraph models for studying multidimensional neuroscience data. *Biomedical Signal Processing and Control*. Aceptado.
- H. Aimar, I. Gómez, J. Toledo. Uncertainty in hypergraphs. En referato. IMAL Preprints #2025-0076.
- H. Aimar, J. Boasso. A measure theoretic approach to Lipschitz regularity and its Haar type wavelet analysis. *Mathematical Modelling & Analysis*. Aceptado. IMAL Preprints #2025-0077.
- I. Gómez Vargas. New characterizations of Muckenhoupt A_p distance weights for $p > 1$. *J. Math. Anal. Appl.* Aceptado. IMAL Preprints #2025-0078.
- M. Catanzariti, H. Aimar, D. Mateos. Divergence Phase Index: A Riesz-Transform Framework for Multidimensional Phase Difference Analysis. arXiv:2510.04426 [stat.ML].

-H. Aimar I. Gómez, I. Gómez Vargas. Weakly porous sets and A1 Muckenhoupt weights in spaces of homogeneous type. En referato. arXiv:2406.14369 [math.CA] e IMAL Preprints nro. 71

-H. Aimar; A. Chicco Ruiz, I. Gómez. Fisher-Riemann trajectories of probability densities. En referato.

-H. Aimar; A. Limache. The laws of Thermodynamics for diffusion in graphs. En referato.

- Neuroingeniería Computacional Aplicada (NiCALab)

- S. Cernera, V. Peterson, et al. "Master classes of the tenth international brain-computer interface meeting: showcasing the research of BCI trainees." Journal of neural engineering 22.2 (2025): 022001.

-Peterson, Victoria, et al. "Towards subject-centered co-adaptive brain-computer interfaces based on backward optimal transport." Journal of Neural Engineering 22.4 (2025): 046006.

-Merk, T., Köhler, R. M., Brotons, T. M., Vossberg, S. R., Peterson, V., Lyra, L. F., ... & Neumann, W. J. (2025). Invasive neurophysiology and whole brain connectomics for neural decoding in patients with brain implants. Nature Biomedical Engineering, 1-18.

-Análisis en Neuroimágenes

-Catanzariti, M., Mondino, A., Torterolo, P., H. Aimar., Olby, N. J., Mateos, D. M. "Study of changes in brain dynamics during sleep cycles in dogs under effect of trazodone". PloS One, 20(11), e0335159.

- G.Krumm, V. Arán Filippetti, M. Catanzariti, D. Mateos. Exploring the neural basis of creativity: EEG analysis of power spectrum and functional connectivity during creative tasks in school-aged children. Frontiers in Computational Neuroscience, 19, 1548620.

- Problemas inversos y aplicaciones y Diseño de materiales y dispositivos térmicos a partir de problemas inversos y optimización

- Alarcon-Segovia, L. C., Madsen, K. E., Liu, C., Kim, S. H., Park, T. W., Du, Y., ... & Rogers, J. A. (2025). Ultralow-Cost Hydrogel Electrolytes Based on Agricultural Byproducts for Distributed Electrophysiological Recording in Resource-Limited Settings. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 13(17), 6051-6063.

- Sistemas Complejos y Dinámicas No Lineales en Biología

-Imhoff, C., Shirley, M. H., Giri, F., Pacheco-Sierra, G., Siroski, P., & Amavet, P. (2024). Population genetics of *Salvator merianae* (Reptilia, Teiidae) in its southernmost distribution. Canadian Journal of Zoology, 103, 1-12.

Otras publicaciones:

- Bolcatto Pablo G., Rintoul Ignacio. El derecho al conocimiento en la nueva constitución de Santa Fe. Revista Soberanía Digital. Número 34, Noviembre 2025, ISSN 3072-8401.

- Bolcatto Pablo G. Cientificidio en marcha. Revista Soberanía Digital. Número 27, Abril 2025, ISSN 3072-8401.

- Acciones de vinculación entre proyectos de investigación, extensión y transferencia.

A través de esta vinculación se potencia el impacto social y comunitario de las actividades académicas y se permite la transferencia de conocimientos y tecnologías a la sociedad como se describe en varios ítems de este documento.

El IMAL es socio institucional de la UMA-Unión Matemática Argentina y la ASAMACI-Asociación Argentina de Matemática Aplicada, Computacional e Industrial y además sus integrantes son socios titulares y otros honorarios de dichas asociaciones, así como también de AR-SIAM, BCI Society, de SAN y KHIPU Institute.

Mencionamos que el Dr. Ciarbonetti del IMAL junto con la Dra. Estenoz del INTEC investigan materiales basados en polímeros reciclados con aplicaciones al sector de la construcción y se ha logrado firmar un convenio de I+D para desarrollos con GC Construcciones SA.

Objetivo Institucional 10

Dar cuenta en forma sintética de las estrategias para la formación y promoción del personal.

El IMAL ofrece talleres, cursos y seminarios sobre temas matemáticos y de ciencias exactas e informáticas avanzados al personal científico y el CONICET pone a disposición del personal administrativo una variada gama de cursos. Investigadores de mayor experiencia guían en su formación a investigadores jóvenes y becarios. La formación de investigadores comienza en algunos casos desde las becas para estudiantes de grado de iniciación a la investigación o trabajos finales de carreras de grado y/o becas otorgadas por la UNL, continúa con las becas para realizar doctorados y luego con las becas postdoctorales. Gracias a proyectos de investigación conjuntos con instituciones extranjeras, algunos agentes tienen la oportunidad de realizar estancias de investigación en institutos o universidades del exterior. Además del cursado de materias de posgrado especializadas, la formación académica y profesional de los alumnos se complementa con la asistencia a congresos y charlas, comunicaciones, pósters, seminarios grupales, entre otros.

La promoción de los Investigadores CIC, Personal de Apoyo y Becarios en el IMAL estará determinada por la promoción en la Carrera del Investigador Científico, en la Carrera de Personal de Apoyo y las becas doctorales y postdoctorales. Una vez que los pedidos de promoción son elevados al CONICET, son evaluados por la Comisión de Evaluación correspondiente y elevados al Directorio del CONICET. El Directorio del CONICET analiza las recomendaciones de los Órganos Asesores y cualquier otra información obrante en la presentación. Si lo estimara necesario, podrá solicitar a los mencionados órganos la ampliación de su dictamen o requerir otro asesoramiento. Finalmente, resuelve sobre la aprobación o la denegatoria de las presentaciones. En 2025 ingresaron al IMAL, un Investigador Adjunto, el Dr. Federico Giri, del CONICET. Se graduó como Doctora en Ingeniería Catalina María Galván, quien continúa su carrera profesional en el IMAL.



Línea Institucional Estratégica 3

Objetivo Institucional 11

Dar cuenta en forma sintética de las interacciones científico-tecnológicas con el sector productivo, actores sociales y el Estado.

Los integrantes del IMAL brindan asesoramiento a la Comisión de Ciencia y Técnica del Congreso de la Nación, dan entrevistas y/o participan en programas radiales, de streaming, medios gráficos y televisivos difundiendo sus trabajos para el conocimiento de la sociedad.

- Angel Ciarbonetti, Diana Estenoz. Convenio de I+D entre Conicet y GC Construcciones SA.: es un convenio de Investigación y desarrollo que permite la colaboración directa con una empresa del sector de la construcción, con el fin de desarrollar un sistema constructivo basado en polímeros reciclados cumpliendo todos los estándares y exigencias del sistema a nivel técnico y normativo.

- Victoria Peterson:

- Colaboración con Instituto de Investigación en señales sistemas e inteligencia artificial (sinc(i), UNL-CONICET) a través de la codirección de estudiantes doctorales y proyectos de investigación en conjunto.

- Colaboración con FLENI (Escobar, BA) a través de proyecto de vinculación y transferencia de nuestra BCI para rehabilitación

- Colaboración con Instituto de Bioinformática y Bioingeniería (IBB, UNER-CONICET) a través de la codirección de estudiantes doctorales y proyectos de investigación en conjunto.

- Colaboración con Brain Modulation Lab, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, EEUU, a través de diversos proyectos de investigación, principalmente enmarcados bajo el proyecto del NIH R61 "Electrographic Seizure Pattern Modulation Biomarkers in Responsive Neurostimulation for Epilepsy".

- Desarrollo de software, producción de bienes y servicios. Servicio eventual. "Software para el análisis clínico de la marcha personalizado a niños". Prestadores: Ravera, Peterson y Restrepo. Institución adoptante: FLENI.

Objetivo Institucional 13

Dar cuenta en forma sintética de las contribuciones en torno a las políticas públicas con prioridad hacia los derechos humanos, el medio ambiente, la salud, la alimentación y la sustentabilidad del desarrollo humano.

- Taller "Misión: Matejuegos", mes de las infancias por la carrera Ciclo de Licenciatura en Educación en Primeras Infancias y el Departamento de Matemática, en coordinación con la Secretaría de Extensión, FHUC-UNL. Temperini K., Toschi M.

- Programa "Alpha: Aprender Jugando". Fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en contextos rurales a nivel primario y secundario en Lago Blanco (Chubut). Bilbao D

- Del cerebro a la práctica - Aplicaciones reales de la Neurociencia. Proyecto de Articulación con la Comunidad Universidad Nacional de Rafaela. Disertantes: PhD Diego Martín Mateos, Lic. Magaly Belén Catanzariti, Lic. Dalma Bilbao, Ing. Lijandy Jiménez Armas. Diciembre 2025. Webinar.
- Charla "Un link digital: cerebro, computadora y datos". Expositora: Victoria Peterson. B Mayo 2025. DATAME UBA. Ciclo de charlas abiertas para la carrera de Ciencias de Datos de la UBA.
- Miembro de la Secretaría de Defensa del Partido Justicialista Nacional. Bolcatto P.

Objetivo Institucional 14

- Cantidad de acciones de internacionalización y movilidad de investigadores.

Cantidad de acciones de internacionalización: 8

Movilidad de investigadores: 4

Los integrantes del IMAL mantienen continuas colaboraciones con grupos de investigación en distintos centros y universidades alrededor del mundo que han dado lugar a acciones conjuntas con España, Estados Unidos, Canadá, Uruguay. Los jóvenes realizan estudios postdoctorales y estadías en centros internacionales como BCAM en España, RELab ETH en Zurich, Charité Universitätsmedizin, Berlin, Alemania, Universidad de Málaga y University of Jyväskylä, Finlandia, UDELAR-Montevideo, Grupo Biofortis, Francia, Universidad de La Laguna, Tenerife.

Los integrantes del IMAL mantienen además continuas colaboraciones con grupos de investigación en distintos centros y universidades nacionales como: FIQ, UNCo, ICIFI y UNSAM, INALI, IHUCSO.

Por otro lado, los profesores del exterior visitantes en el IMAL fueron: Carlos Pérez Moreno, Profesor de Investigación de Ikerbasque, Investigador distinguido de la Universidad del País Vasco y miembro del BCAM; Francisco Martín-Reyes, Universidad de Málaga.

- Nombre y alcance de las redes en las que participaron activamente durante el año.

A finales de 2025 el CONICET adjudicó los Proyectos de Investigación en Temas Estratégicos Territoriales en Red (PIET-R) y el IMAL está asociado a INICSA, IATE, IIPSI (CCT Córdoba), IIPBA (UCCuyo), INBIO (UNSanJuan) en un proyecto que aborda investigaciones para prevención combinada de eventos isquémicos y deterioro cognitivo.

Objetivo Institucional 15

En el marco de este objetivo se desarrolló:

- Seminario del IMAL "Macías-Segovia", realizado en modalidad híbrida. Contó con 17 charlas a cargo de conferencistas nacionales e internacionales. El Seminario del IMAL es un

ciclo quincenal de charlas científicas en el que participan profesionales del ámbito local, nacional e internacional, quienes comparten y presentan sus trabajos más relevantes

-Semana de la Ciencia, se presentaron tres actividades realizadas por investigadores/becarios para promover el interés de diversos públicos por las prácticas y conocimientos científicos, tecnológicos y artísticos a través de recursos experimentales, lúdicos y demostrativos

-Puertas Abiertas, encuentro entre investigadores del Instituto con estudiantes avanzados y graduados de carreras universitarias interesados en realizar una carrera científica, hacer una pasantía, tesinas o trabajos finales de grado, maestrías, doctorados y postgrados

-CINECIA 2, Segunda edición del ciclo de cine y ciencia organizado por el Cine Club Santa Fe, el INTEC y el CCT-Santa Fe, Auditorio Güemes. Agosto. Arch, Aimar, Chicco Ruiz, Claus, Gómez, González, Piña, Ribichich, Studdert, Urteaga.

-Charlas científicas: se dictaron 42 comunicaciones, charlas, talleres y conferencias en distintos eventos científicos nacionales e internacionales como: III RSME-UMA, X MACI, 11th International Brain-Computer Interface Meeting, LAWCN 2025, - Latin American Meeting In Artificial Intelligence-KHIPU, - XL Congreso Anual SAN 2025, Escuela de Deep Learning 2025, TREFEMAC XXII, XVIII Congreso "Dr. Antonio Monteiro", RAFA 2025, Seminario del IFIS, IWoSP-2025, 12th International Conference of Harmonic Analysis and Partial Differential Equations, Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada – Departamento de Análisis Matemático-Universidad de La Laguna, 84° Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral, II Congreso Latinoamericano de Evolución. VI Reunión Argentina de Biología Evolutiva. XVII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Evolución, XIV Congreso Nacional y XI Internacional de SEMA, bajo el tema 'Forma y Contemporaneidad', COLOQUIO SADAF 2025

-Difusión de la ciencia a través de entrevistas (realizadas y brindadas) y columnas/editoriales sobre temáticas científicas, transmitidas por radio y streaming en diversos medios, entre ellos: AireDigital, Gol, REC, Nordeste, Radio 10, YouTube, Municipal, Nova, Lateral (Misiones), Mendoza, Quimera, LT10, Habita Radio (Mendoza), Radio Quimera, Patagonia, La Red y Sol. También Podcasts en Spotify y participaciones como conferencistas, panelistas, en mesas redondas organizadas por universidades y organismos institucionales.