Memoria UE 2025

IDENTIFICACIÓN

Denominación: INSTITUTO DE MATEMATICA APLICADA DEL LITORAL "DRA. ELEONOR HARBOURE"

Sigla: IMAL

GRAN ÁREA

Gran área principal seleccionada: **Ciencias Exactas y Naturales ;**

CONTRAPARTES

Código	Nombre de la/s instituciones contrapartes	Tipo de la/s instituciones contrapartes
1932	**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL (UNL)**	**Universidad o instituto universitario estatal**

OBJETIVOS DE CREACIÓN

Objetivo de creación:

- Desarrollar la matemática, a través de la investigación, contribuyendo al avance del conocimiento. - Contribuir a la formación y perfeccionamiento de recursos humanos en investigación matemática, así como a la divulgación y promoción de esta ciencia en la región Litoral. - Desarrollar, aplicar y transferir métodos, técnicas, algoritmos y resultados de la disciplina a problemas de la tecnología, la industria, los servicios, la administración, la optimización de recursos, entre otros. - Prestar apoyo a los trabajos en otras disciplinas de índole científica y tecnológica que se lleven a cabo en la región, en particular en los institutos integrados al Centro Científico Tecnológico CONICET - Santa Fe y en dependencias de la Universidad Nacional del Litoral. - Brindar un ámbito propicio para el estudio e investigación en matemática, impulsando el desarrollo de la infraestructura necesaria para estos fines.

SEDE / SUBSEDE / NODO / GRUPOS VINCULADOS

Código	Sigla	Denominación	Tipo Unidad
13325	**IMAL**	**INSTITUTO DE MATEMATICA APLICADA DEL LITORAL "DRA. ELEONOR HARBOURE"**	**SEDE**

DIRECTOR / VICEDIRECTOR

Apellido y Nombre	Rol	Categoría
SALINAS, OSCAR MARIO	**Director**	**INV PRINCIPAL**
SALINAS, OSCAR MARIO	**Vicedirector**	**INV PRINCIPAL**

CONSEJO DIRECTIVO

Rol	Apellido y Nombre	Fecha desde	Fecha hasta
Representante Investigador	**BONGIOANNI, BRUNO**	**01/04/2023**	**01/04/2027**
Representante Investigador	**BOLCATTO, PABLO GUILLERMO**	**01/04/2023**	**01/04/2027**
Representante Investigador	**LIMACHE, ALEJANDRO CESAR**	**01/04/2023**	**01/04/2027**
Representante Personal de Apoyo	**PORTA, MARCELA ALEJANDRA**	**01/04/2023**	**01/04/2027**
Representante Investigador	**GOMEZ, IVANA DANIELA**	**01/04/2023**	**01/04/2027**
Representante Investigador	**TOSCHI, MARISA**	**01/04/2023**	**01/04/2027**
Representante Becario	**CATANZARITI, MAGALY BELÉN**	**01/04/2023**	**01/04/2025**
Representante Personal de Apoyo	**SAAVEDRA, MARÍA PAULA**	**01/04/2023**	**01/04/2027**
Representante Becario	**GIL, PABLO FEDERICO**	**01/04/2023**	**01/04/2025**

PERSONAL DE LA UNIDAD EJECUTORA	**Total: 39**
INVESTIGADORES CONICET	**Total: 14**

SALINAS, OSCAR MARIO	**INV PRINCIPAL**
SPIES, RUBEN DANIEL	**INV PRINCIPAL**
BONGIOANNI, BRUNO	**INV INDEPENDIENTE**
GOMEZ, IVANA DANIELA	**INV INDEPENDIENTE**
DALMASSO, ESTEFANÍA DAFNE	**INV ADJUNTO**
GIRI, FEDERICO	**INV ADJUNTO**
LIMACHE, ALEJANDRO CESAR	**INV ADJUNTO**
PETERSON, VICTORIA	**INV ADJUNTO**
TOSCHI, MARISA	**INV ADJUNTO**
CHICCO RUIZ, ANIBAL LEONARDO	**INV ASISTENTE**
CIARBONETTI, ANGEL	**INV ASISTENTE**
MAZZIERI, GISELA LUCIANA	**INV ASISTENTE**
QUIJANO, PABLO	**INV ASISTENTE**
RAMSEYER, MAURICIO JAVIER	**INV ASISTENTE**

CONICET CONTRATADOS

Total: 1

AIMAR, HUGO ALEJANDRO	**INV. SUPERIOR AD-HONOREM**

BECARIOS CONICET

Total: 18

ALARCON SEGOVIA, LILIAN CELESTE	**Int. Postdoctoral Proyectos UE**
COMESATTI, JUAN MARTÍN	**Int. Postdoctoral Proyectos UE**
CATANZARITI, MAGALY BELÉN	**Int. Doctoral Proyectos UE**
JIMÉNEZ ARMAS, LIJANDY	**Int. Doctoral Proyectos UE**
BILBAO, DALMA ANAHÍ	**INTERNA DOCTORAL TEMAS ESTRAT**
BLAS LAGUZZA, SANTIAGO VALENTINO	**INTERNA DOCTORAL TEMAS ESTRAT**
BOASSO, JULIANA VIRGINIA	**INTERNA DOCTORAL TEMAS ESTRAT**
GALVÁN, CATALINA MARÍA	**INTERNA DOCTORAL TEMAS ESTRAT**
GIL, PABLO FEDERICO	**INTERNA DOCTORAL TEMAS ESTRAT**
GÓMEZ VARGAS, IGNACIO JAVIER	**INTERNA DOCTORAL TEMAS ESTRAT**
LOMBARDO, WILSON ANDRÉS	**INTERNA DOCTORAL TEMAS ESTRAT**
ALDANA CORREA, DELFINA	**BECA INTERNA DOCTORAL**
JOERIN, MARÍA EMILIA	**BECA INTERNA DOCTORAL**
LEZAMA, GABRIELA ROCÍO	**BECA INTERNA DOCTORAL**
SOTTO RIOS, JUAN MANUEL	**BECA INTERNA DOCTORAL**
TOLEDO, JOAQUÍN	**BECA INTERNA DOCTORAL**
URRUTIA, BRUNO ADRIAN NICOLÁS	**BECA INTERNA DOCTORAL**
CAMPOS, FEDERICO AUGUSTO	**POST.DOCTORAL INT.**

PERSONAL DE APOYO CONICET	Total: 4
PORTA, MARCELA ALEJANDRA	**PROFESIONAL PRINCIP.**
FERNANDEZ, MARIA MONICA	**PROFESIONAL ADJUNTO**
SKLAR, DIEGO MAURICIO	**PROFESIONAL ADJUNTO**
SAAVEDRA, MARÍA PAULA	**PROFESIONAL ASISTEN.**

NO CONICET	Total: 2
BOLCATTO, PABLO GUILLERMO	**Investigador**
TEMPERINI, KARINA GUADALUPE	**Investigador**

LÍNEAS DE INVESIGACIÓN	
Línea:	**Análisis Armónico y Real. Aplicaciones a Ecuaciones Diferenciales**
Área de conocimiento:	**Matemática Pura**
Palabras clave:	**semigrupo - laplaciano - espacios**
Personas asociado como su línea principal:	**SALINAS, OSCAR MARIO ; BONGIOANNI, BRUNO ; TOSCHI, MARISA ; RAMSEYER, MAURICIO JAVIER ; URRUTIA, BRUNO ADRIAN NICOLÁS ; DALMASSO, ESTEFANÍA DAFNE ; LEZAMA, GABRIELA ROCÍO ; SOTTO RIOS, JUAN MANUEL ; QUIJANO, PABLO ; CAMPOS, FEDERICO AUGUSTO ;**
Línea:	**Análisis de Neuroimágenes**
Área de conocimiento:	**Ciencias de la Información y Bioinformática (desarrollo de hardware va en 2.2 "Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Información" y los aspectos sociales van en 5.8 "Comunicación y Medios")**
Palabras clave:	**neurociencias - señales - cerebro**
Personas asociado como su línea principal:	**BILBAO, DALMA ANAHÍ ; BLAS LAGUZZA, SANTIAGO VALENTINO ; CATANZARITI, MAGALY BELÉN ; JIMÉNEZ ARMAS, LIJANDY ;**
Línea:	**Análisis en Espacios Métricos, Wavelets, Probabilidad y Ecuaciones en Derivadas Parciales. Aplicaciones a Grandes datos y Aprendizaje Profundo (LABRA)**
Área de conocimiento:	**Matemática Aplicada**
Palabras clave:	**espacios métricos - ecuaciones en derivadas parciales - grandes datos**
Personas asociado como su línea principal:	**GOMEZ, IVANA DANIELA ; TOLEDO, JOAQUÍN ; BOASSO, JULIANA VIRGINIA ; GIL, PABLO FEDERICO ; GÓMEZ VARGAS, IGNACIO JAVIER ; COMESATTI, JUAN MARTÍN ; AIMAR, HUGO ALEJANDRO ;**
Línea:	**Aspectos Matemáticos de la Mecánica Cuántica**
Área de conocimiento:	**Otras Matemáticas**
Palabras clave:	**mecánica cuántica - matemática - aplicaciones**
Personas asociado como su línea principal:	**LOMBARDO, WILSON ANDRÉS ; BOLCATTO, PABLO GUILLERMO ;**
Línea:	**Control, Optimización y métodos computacionales**
Área de conocimiento:	**Otras Matemáticas**
Palabras clave:	**teoria de control - optimización - computación**
Personas asociado como su línea principal:	**LIMACHE, ALEJANDRO CESAR ;**
Línea:	**Diseño de materiales y dispositivos térmicos a partir de problemas inversos y optimización**
Área de conocimiento:	**Otras Ingeniería Civil**
Palabras clave:	**materiales - dispositivos térmicos - problemas inversos**
Personas asociado como su línea principal:	**CIARBONETTI, ANGEL ;**
Línea:	**Problemas Inversos y Aplicaciones**
Área de conocimiento:	**Matemática Aplicada**
Palabras clave:	**problemas inversos - computación - aplicaciones**

Personas asociado como su línea principal:	**MAZZIERI, GISELA LUCIANA ; SPIES, RUBEN DANIEL ; ALDANA CORREA, DELFINA ; ALARCON SEGOVIA, LILIAN CELESTE ; TEMPERINI, KARINA GUADALUPE ;**
Línea:	**Neuroingeniería Computacional Aplicada (NiCALab)**
Área de conocimiento:	**Otras Ciencias de la Computación e Información**
Palabras clave:	**interfases cerebro-computadora - inteligencia artificial - neurociencia**
Personas asociado como su línea principal:	**PETERSON, VICTORIA ; JOERIN, MARÍA EMILIA ; GALVÁN, CATALINA MARÍA ;**
Línea:	**Geometría Diferencial y Análisis Numérico**
Área de conocimiento:	**Matemática Pura**
Palabras clave:	**optimización de forma - geometría de la información - métodos isogeométricos**
Personas asociado como su línea principal:	**CHICCO RUIZ, ANIBAL LEONARDO ;**
Línea:	**Sistemas Complejos y Dinámicas No Lineales en Biología**
Área de conocimiento:	**Otras Ciencias Naturales y Exactas**
Palabras clave:	**caos - complejidad - sistemas biológicos**
Personas asociado como su línea principal:	**GIRI, FEDERICO ;**

SERVICIOS TECNOLÓGICOS DE ALTO NIVEL HABILITADOS	**Total: 3**

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	
ARTÍCULOS	**Total: 18**
LIBROS	**Total: 1**
TRABAJOS EN EVENTOS C-T PUBLICADOS	**Total: 18**
TESIS	**Total: 1**
DEMAS PRODUCCIONES C-T	**Total: 3**
DESARROLLOS TECNOLÓGICOS, ORGANIZACIONALES Y SOCIO COMUNITARIOS	**Total: 1**

Desarrollo de productos, procesos productivos y sistemas tecnológicos	**Total: 1**
DATOS DE INVESTIGACIÓN	**Total: 0**

PREMIOS	**Total: 1**

ACTIVIDADES DE STAN FACTURADAS	**Total: 0**

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	**Total: 75**
DIRECCIÓN DE BECARIOS	**Total: 26**
DIRECCIÓN DE BECAS POSTDOCTORALES - EN PROGRESO	**Total: 2**
DIRECCIÓN DE BECAS DE POSTGRADO/DOCTORADO - FINALIZADAS	**Total: 5**
DIRECCIÓN DE BECAS DE POSTGRADO/DOCTORADO - EN PROGRESO	**Total: 16**
DIRECCIÓN DE BECAS DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN - FINALIZADAS	**Total: 3**
DIRECCIÓN DE TESIS	**Total: 30**
DIRECCIÓN DE TESIS DE GRADO - FINALIZADAS	**Total: 4**
DIRECCIÓN DE TESIS DE GRADO - EN PROGRESO	**Total: 4**
DIRECCIÓN DE TESIS DE DOCTORADO - FINALIZADAS	**Total: 2**
DIRECCIÓN DE TESIS DE DOCTORADO - EN PROGRESO	**Total: 14**
DIRECCIÓN DE TESIS DE MAESTRÍA - FINALIZADA	**Total: 4**
DIRECCIÓN DE TESIS DE MAESTRÍA - EN PROGRESO	**Total: 2**
DIRECCIÓN DE INVESTIGADORES	**Total: 6**
DIRECCIÓN INVESTIGADORES CARRERA DE INVESTIGADOR CONICET	**Total: 6**
DIRECCIÓN DE PASANTE	**Total: 8**
DIRECCIÓN DE PASANTE DE GRADO	**Total: 8**
DIRECCIÓN DE PERSONAL DE APOYO	**Total: 5**
DIRECCIÓN DE PERSONAL APOYO	**Total: 5**

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA PARA PÚBLICO NO ACADÉMICO ORGANIZADAS O PATROCINADAS POR LA UNIDAD	**Total:**

FINANCIAMIENTO ANUAL DE LA UNIDAD	
INGRESOS REGISTRADOS EN CONICET	**Monto $:**
Ingresos otorgados por CONICET para funcionamiento	**3.946.000,00**
Ingresos otorgados por CONICET para proyectos de investigación	**234.240,00**
Ingresos otorgados por CONICET para Cooperación Internacional	**0,00**
Ingresos otorgados por CONICET para Reunión científica	**0,00**
Ingresos otorgados por CONICET para obras y otros gastos	**0,00**
Ingresos que recibe por facturación de actividades de Vinculación y Transferencia Tecnológica	**137.475,60**
Ingresos que recibe la unidad por facturación de actividades de Servicios a terceros	**0,00**
Subtotal	**4.317.715,60**
INGRESOS DE FUENTES NO CONICET	
Ninguno	**0,00**
Subtotal	**6.506.515,60**
Total de ingresos de la unidad	**6.506.515,60**

CAPACIDAD DE OBTENCIÓN DE FINANCIAMIENTO: Proyectos de I+D

Título: **Metrización y geometrización analítica y aleatoria de conjuntos. Análisis, ecuaciones diferenciales no locales y aplicaciones a conjuntos de datos**; Monto: **$ 1.320.000**; Entidades que financian: **CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (CONICET).**;

Título: **Estudio de operadores clásicos del Análisis Armónico y sus extensiones a otros contextos**; Monto: **$ 1.825.000**; Entidades que financian: **CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (CONICET).**;

Título: **Métodos Matemáticos para Problemas Inversos y Aplicaciones**; Monto: **$ 1.761.000**; Entidades que financian: **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL (UNL).**;

Título: **Métodos Matemáticos para Problemas Inversos Mal Condicionados y Aplicaciones**; Monto: **$ 1.825.000**; Entidades que financian: **CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (CONICET).**;

Título: **Análisis armónico generalizado y geometría**; Monto: **$ 8.500.000**; Entidades que financian: **AGENCIA NACIONAL DE PROMOCION CIENT Y TECNOLOGICA (ANPCYT) ; MINISTERIO DE CIENCIA, TEC. E INNOVACION PRODUCTIVA.**;

Título: **Análisis armónico generalizado**; Monto: **$ 500.000**; Entidades que financian: **INSTITUTO DE MATEMATICA APLICADA DEL LITORAL "DRA. ELEONOR HARBOURE" (IMAL) ; (CONICET - UNL).**;

Título: **CAI+D**; Monto: **$ 600.000**; Entidades que financian: **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL (UNL).**;

Título: **Interfaces persona-máquina co-adaptativas centradas en el usuario**; Monto: **$ 2.500.000**; Entidades que financian: **AGENCIA NACIONAL DE PROMOCION CIENT Y TECNOLOGICA (ANPCYT) ; MINISTERIO DE CIENCIA, TEC. E INNOVACION PRODUCTIVA.**;

Título: **Evaluación y validación de una interfaz cerebro-computadora co-adaptativa y centrada en el usuario para rehabilitación de miembro superior**; Monto: **$ 20.000.000**; Entidades que financian: **AGENCIA SANTAFESINA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.**;

CAPACIDAD DE OBTENCIÓN DE FINANCIAMIENTO: Proyectos de extensión, vinculación y transferencia

Título: **Neurotecnologías asistivas como herramientas para la rehabilitación**; Monto: **$ 300.000**; Entidades que financian: **CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (CONICET).**;

CAPACIDAD DE OBTENCIÓN DE FINANCIAMIENTO: Subsidios para infraestructura y equipamiento

Título: **PICTE Nuevos Laboratorios**; Monto: **$ 91.072.552**; Entidades que financian: **AGENCIA NACIONAL DE PROMOCION CIENT Y TECNOLOGICA (ANPCYT) ; MINISTERIO DE CIENCIA, TEC. E INNOVACION PRODUCTIVA.**;

Título: **OpenBCI Discovery Program**; Monto: **u$s 0**; Entidades que financian: **OPENBCI.**;

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

INFRAESTRUCTURA Y ACCESIBILIDAD

Nombre de la sede: **INSTITUTO DE MATEMATICA APLICADA DEL LITORAL "DRA. ELEONOR HARBOURE"**; La sede ocupa: **El IMAL ocupa un edificio propio (inconcluso) además de oficinas en el Edificio de Documentación del CCT Santa Fe**; Mts2 construidos totales: **430**; ¿Cuenta con planos actualizados?: **Si**; Régimen de propiedad de la sede: **Propiedad de CONICET**; ¿Se encuentra en un campus universitario?: **Ningún edificio** ; ¿Se encuentra en el terreno de otra institución?: ; ¿Posee rampa de acceso?: **Todos los edificios**; ¿Cuenta con sanitarios adaptados?: **Al menos un edificio**; ¿Tiene ascensores o plataformas de elevación?: **Ningun edificio**

SEGURIDAD E HIGIENE

¿Posee servicio de Higienista?: **Si**; Institución que provee el servicio: **CONICET**; ¿Cuenta con un comité de Seguridad e higiene?: **Si**;

COOPERACIÓN CIENTÍFICA INTERINSTITUCIONAL

PROGRAMAS Y/O ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN CON INSTITUCIONES DE CYT DEL PAÍS FORMALIZADOS EN CONVENIOS

PARTICIPACIÓN EN REDES TEMÁTICAS O INSTITUCIONALES NACIONALES — Total: 0

MEMBRESÍAS EN ASOCIACIONES NACIONALES — Total: 19

BECARIOS QUE REALIZARON ESTADÍAS EN EL EXTERIOR — Total: 6

País de destino	Cantidad
Canadá	**1**
Uruguay	**2**
Suiza	**1**
Chile	**2**

INVESTIGADORES QUE REALIZARON ESTADÍAS EN EL EXTERIOR	Total: 3
País de destino	Cantidad
Espa?a	**2**
Alemania	**1**
PARTICIPACIÓN EN REDES TEMÁTICAS O INSTITUCIONALES INTERNACIONALES	**Total: 0**
MEMBRESÍAS EN ASOCIACIONES INTERNACIONALES	**Total: 15**

PROGRAMAS Y/O ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN CON INSTITUCIONES DE CYT DEL PAÍS FORMALIZADOS EN CONVENIOS	Total: 0

PARTICIPACIÓN EN REDES TEMÁTICAS O INSTITUCIONALES NACIONALES	Total: 0

MEMBRESÍAS EN ASOCIACIONES NACIONALES					Total: 19
BECARIOS QUE REALIZARON ESTADÍAS EN EL EXTERIOR					
Apellido y Nombre	Categoría	Institución de destino	País de destino	Fecha inicio	Fecha fin
INVESTIGADORES QUE REALIZARON ESTADÍAS EN EL EXTERIOR					
Apellido y Nombre	Categoría	Institución de destino	País de destino	Fecha inicio	Fecha fin

PARTICIPACIÓN EN REDES TEMÁTICAS O INSTITUCIONALES INTERNACIONALES	Total: 0

MEMBRESÍAS EN ASOCIACIONES INTERNACIONALES	Total: 15
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIAMIENTO DEL EXTERIOR	Total: 6
PROYECTOS DE I+D	Total: 3
PROYECTO DE EXTENSIÓN, VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA	Total: 0
PROYECTOS DE COMUNICACIÓN PÚBLICA DE CYT	Total: 0
SUBSIDIOS PARA EVENTOS CYT	Total: 2
SUBSIDIOS PARA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	Total: 1

PRINCIPALES HALLAZGOS Y APORTES DE LA UNIDAD EJECUTORA EN EL AÑO

Criterio de relevancia: **Aporta conocimiento significativo a la disciplina**

Tipo de producción o actividad en el cual se expresa ese logro: **Actividad o producto de divulgación científica**

Título del producto o actividad: **Estudio de operadores clásicos del análisis armónico y sus extensiones a otros contextos.**

Descripción: **Se determinaron condiciones suficientes sobre pares de pesos para acotación de la integral fraccionaria local mediante el uso de operadores Sparse. Se aplicaron los resultados en el caso de la integral fraccionaria asociada al operador de Schrödinger. Se obtuvo un criterio de tipo T1 para la acotación de conmutadores de operadores de tipo Calderón-Zygmund-Schrödinger en espacios BMO y Lipschitz. Además se concluyó una primera etapa del estudio de operadores de Schrödinger generalizados y diversas aplicaciones. Se definió lla función cuadrado de Littlewood Paley-Stein asociado al operador Bi-armónico de Schródinger. Se estudiaron los operadores fraccionarios de Kolmogorov, y el operador de ρ-variación aplicado al semigrupo del calor asociado y a sus derivadas temporales. Se pudieron obtener propiedades de acotación en espacios Lp para estas variaciones, y desigualdades en el extremo. En el caso de la 2-variación, se mostró que no es de tipo débil. Se consolidaron y profundizaron los lazos científicos con el Grupo de Análisis Matemático de la Universidad de La Laguna, impulsando trabajos conjuntos acerca del logaritmo de operadores**

de Schrödinger, el logaritmo de orden superior y el logaritmo del laplaciano discreto, además de otras líneas de trabajo que se encuentran en desarrollo.

Área de conocimiento: **Matemática Pura -**

Palabra clave: **Schrödinger ; operadores Sparse ; operador biarmónico ;**

Criterio de relevancia: **Plantea un enfoque innovador o una metodología original**

Tipo de producción o actividad en el cual se expresa ese logro: **Desarrollo tecnológico (producto o proceso) no patentado**

Título del producto o actividad: **DESARROLLO DE POLIMEROS PARA USO ESTRUCTURAL**

Descripción: **Se formalizó la línea de trabajo de alto impacto planteadas en el año anterior mediante un Convenio de I+D para desarrollos con GC Construcciones SA, bajo el título: Investigación de materiales basados en polímeros reciclados con aplicaciones al sector de la construcción, con la dirección del Dr. Ángel Ciarbonetti del IMAL y la Dra. Diana Estenoz del INTEC. Esta línea corresponde al desarrollo de nuevos materiales para la industria de la vivienda. En el ámbito de la ingeniería de materiales enfocadas en el tratamiento de efluentes urbanos e industriales, se continúa con la línea de trabajo colaborativa con UTN Regional Santa Fe, donde se realiza el diseño innovador de hormigones drenantes que integran plásticos reciclados y polímeros funcionales.**

Área de conocimiento: **Otras Ingeniería de los Materiales -**

Palabra clave: **polímeros reciclados ; efluentes urbanos e industriales ;**

Criterio de relevancia: **Aporta conocimiento significativo a la disciplina**

Tipo de producción o actividad en el cual se expresa ese logro: **Publicación académica**

Título del producto o actividad: **Neuroingeniería Computacional Aplicada**

Descripción: **Durante el 2025 se culminó con el diseño e implementación de la interfaz cerebro-computadora diseñada para rehabilitación de miembro superior denominada "coAR.BCI". El software se evaluó en 12 voluntarios sanos en 6 sesiones de uso. De esta manera, se realizó una evaluación del software en un entorno real. Asimismo, se capacitó a personal médico del instituto Fleni (Escobar, Argentina) en el uso del sistema para su futura evaluación en pacientes sobrevivientes a un accidente cerebro-vascular, habiéndo comenzado la etapa de transferencia tecnológica ante Fleni. En lo que respecta a la formación de recursos humanos, una becaria doctoral recibió su título de Doctora en Ingeniería, una becaria de inicialización a la investigación recibió su título de Licenciada en Matemática Aplicada, y una estudiante de maestría, recibió su título de Magister en Neurociencias. En lo que respecta a fondos, el grupo aseguró fondos para su investigación mediante mecanismos de la Agencia Santafesina de Ciencia y Tecnología, y continúo con la colaboración internacional mediada por un proyecto subsidiado por el NINDS-NIH, EEUU.**

Área de conocimiento: **Otras Ingeniería Médica -**

Palabra clave: **interfaz cerebro-computadora ;**

Criterio de relevancia: **Aporta conocimiento significativo a la disciplina**

Tipo de producción o actividad en el cual se expresa ese logro: **Publicación académica**

Título del producto o actividad: **Análisis de baja regularidad y aplicaciones**

Descripción: **Se logró caracterizar a los conjuntos de R^n para los cuales existe una potencia del peso distancia al borde del conjunto que pertenece a la clase de Muckenhoupt A_p para $p > 1$. Estos conjuntos exhiben un equilibrio entre los poros a pequeña y gran escala que constituyen su complemento, una propiedad que demostramos que es más general que la condición de porosidad débil (la cual, a su vez, caracteriza a los conjuntos con pesos de distancia asociados en el caso A_1). Además, verificamos la concordancia entre esta nueva caracterización y las propiedades de ejemplos conocidos de pesos de distancia (que son pesos A_p o simplemente pesos duplicantes) mediante un enfoque probabilístico que puede ser de interés por sí mismo. Se pudo extender la caracterización de la regularidad de Lipschitz diádica de funciones a espacios de probabilidad no atómicos utilizando sistemas de Haar generalizados. Se exploró además un principio de incertidumbre en ciertos hipergrafos; concretamente, se demostró una desigualdad de incertidumbre multiplicativa para hipergrafos regulares de tipo Kirchhoff, basada en la definición de operadores de posición y momento razonables para un formalismo cuántico en hipergrafos. Se inició el análisis multilineal asociado a hipermétricas e hipergrafos. Se extendió el concepto de Phase Lag Index a dimensión mayor que uno usando las transformadas de Riesz. Se actualizaron resultados de trayectorias geodésicas de Fisher-Rao utilizando bases de Haar, lo que permite extender las geodésicas en espacios paramétricos a espacios de densidades de dimensión finita. Asimismo en 2025 se inició una nueva la línea de investigación relacionada con el estudio de Sistemas Complejos y Dinámicas No Lineales en Biología, liderada por el Dr. Federico Giri. Luego de haber hecho toda su carrera de Investigador en el Instituto Nacional de Limnología (INALI), se plantea una trabajo interdisciplinar en colaboración con este grupo de trabajo orientado a la complejidad poblacional.**

Área de conocimiento: **Otras Matemáticas -**

Palabra clave: **clase de Muckenhoupt ; pesos duplicantes ; sistemas de Haar ; complejidad poblacional ;**

Criterio de relevancia: **Aporta conocimiento significativo a la disciplina**

Tipo de producción o actividad en el cual se expresa ese logro: **Publicación académica**

Título del producto o actividad: **Problemas inversos**

Descripción: **Se demostró que los enfoques determinístico y estocástico para la resolución de problemas inversos, a pesar de su aparente disyunción, se vinculan estrechamente mediante la teoría generalizada de Tikhonov-Phillips. En**

particular, bajo la perspectiva bayesiana y mediante una selección adecuada de las distribuciones de probabilidad de la incógnita y del error, se prueba que el estimador máximo a-posteriori coincide con el minimizante de un funcional de Tikhonov-Phillips generalizado con múltiples penalizaciones. Finalmente, se presentan ejemplos donde se observa la correspondencia directa de la función de verosimilitud y la densidad a-priori con el término de fidelidad y los penalizantes del funcional, respectivamente.

Área de conocimiento: **Matemática Aplicada -**

Palabra clave: **Tikhonov-Phillips ; bayesiana ; distribuciones de probabilidad ; penalizantes ;**

El Director de la unidad con el aval del Consejo Directivo, deja constancia que ha verificado el contenido de la Memoria Institucional para su envío electrónico.

DECLARACIÓN JURADA
Declaro que los datos a transmitir son correctos y completos, y que he confeccionado el archivo digital en carácter de Declaración Jurada, sin omitir ni falsear dato alguno que deba contener, siendo fiel expresión de la verdad.

Se deja constancia de que la información contenida en este documento ha sido migrada desde los sistemas de gestión vigentes, por lo cual los datos reflejan los registros allí disponibles al momento de la exportación.

Digitally signed by DOCUMENTACION FIRMA DIGITAL - DFD
Date: 2026.07.07 12:25:27 ART
Reason: Firmado por Salinas, O. 20149539558
Location: CONICET

MEMORIA INSTITUCIONAL DEL IMAL 2025

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Web: http://www.imal.conicet.gov.ar

El IMAL, Sede Académica del Doctorado en Matemática

El IMAL es Sede Académica del Doctorado en Matemática de la UNL, el cual en 2022 acreditó en la CONEAU con la máxima calificación, acreditación esperada dada la actividad constante de trabajos de tesis.
Asimismo, el instituto continúa con gestiones en UNL para su inclusión en todos los aspectos académicos y de funcionamiento de la carrera, como ser por ejemplo la equiparación de integrantes en el CADM. Consideramos que estos reclamos fortalecerán a la carrera Doctorado en Matemática aún más entre los doctorados líderes a nivel nacional en el área.
Durante el año 2025, al igual que en los años anteriores, el IMAL continúa con el pedido a la UNL por su incorporación como Sede Académica en los otros posgrados del área, como en la Maestría en Matemática y en la reciente carrera Doctorado en Ingeniería Matemática.

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.

Becarios/Tesistas

De posgrado:

- 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.

- 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.

- 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. Defensa: Septiembre

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

- 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. Jurado: M. Ramseyer.

- Ignacio Gómez Vargas. se aprobó la Programación de Tesis Doctoral titulada “Funciones distancia, pesos de Muckenhoupt y porosidad de conjuntos”. Doctorado en Matemática (UNL). Director: Hugo Aimar; Codirectora: Ivana Gómez.

- Catanzariti M. Defensa de la Propuesta de Tesis de Doctorado en Ingeniería mención inteligencia computacional, señales y sistemas (UNL) “Medidas de información y análisis de conectividad de señales de EEG”. Director: Mateos D. Codirector: Aimar H.

-Doctorado en Matemática (FIQ, UNL):

- Aldana Correa Delfina. Director: Rubén Spies-Codirectora: Karina Temperini;
- Boasso Juliana. Director: Luis Espinola – Codirector: Hugo Aimar;
- Gómez Vargas Ignacio. Director: Hugo Aimar – Codirectora: Ivana Gómez,
- Gutierrez Fabián (hasta 31/07/25). Director: Aníbal Chicco Ruiz,
- Lezama Gabriela Rocío. Directora: Marisa Toschi – Codirectora: Estefanía Dalmasso,
- Lombardo Wilson (hasta 31/10/25). Director: Pablo Bolcatto;
- Sotto Ríos Juan Manuel. Director: Oscar Salinas – Codirector: Mauricio Ramseyer;
- Urrutia Bruno (Director: Bruno Bongioanni-Codirectora: Marisa Toschi
- Toledo Joaquín. Directora: Ivana Gómez - Codirector: Hugo Aimar
- Federico Cappannari. Director: Pablo Quijano – Codirectora: Estefanía Dalmasso (sin beca).

– Doctorado en Ingeniería Matemática: Gil Federico. Director: Ignacio Rintoul (INTEC) – Codirector: Hugo Aimar,

-Doctorado en Ingeniería, mención Inteligencia Computacional, Señales y Sistemas (UNL):

- Dalma Bilbao. Director: Diego Mateos - Codirector: Hugo Aimar. Fecha de entrega: 20 de noviembre 2025.
- Blas Laguzza Santiago. Director: Hugo Aimar – Codirector: Francisco Tamarit;
- Catanzariti Magaly. Director: Hugo Aimar – Codirector: Diego Mateos;
- Jiménez Armas Lijandy. Director de beca: Rubén Spies – Codirector de beca: Diego Mateos;
- Joerin Ma. Emilia con becas de CONICET en IMAL. Director: Emiliano Ravera – Codirector: Rubén Spies - Directora de Tesis: Victoria Peterson;
- Bruno Zorzet con beca de CONICET en SINC, Codirectora de Tesis: V. Peterson;

que han cursado y aprobado en el año cursos básicos y específicos en sus respectivos doctorados y algunos en otras instituciones nacionales.

-Doctorado en Neurociencias (UNC): Carlos Andrés Mateos. Co-directora de Beca Doctoral CONICET y Directora de tesis: V. Peterson.

- Doctorado en Ciencias Aplicadas (Dpto. de Ingeniería- Univ. De San Andrés): Florencia Coldeira. Codirectora de Beca Doctoral CONICET: V. Peterson.

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

-Doctorado en Bioingeniería (UNER): Lucas Baldezarri. Directora: Victoria Peterson

-Maestrías en curso: F. Cappannari (Maestría en Matemática) – Director: P. Quijano – Codirectora: E. Dalmasso; D. Sklar (Maestría en Computación Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería).

- Maestría en Neurociencia. Universidad de Favaloro: Denise Denigro. Directora: Victoria Peterson.

- 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.

Tesistas de grado:

- Trabajo Final de la Licenciatura en Matemática Aplicada (FIQ-UNL): Rocío Damonte. Directora: Victoria Peterson

- Tesina “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.

- Cientibeca: Rocío Damonte (FIQ-UNL), finalizada. Directora: V. Peterson.

- Cientibeca: Juan Hillmann (FHUC-UNL). Directora: Marisa Toschi. Codirectora: María Amelia Vignatti.

- Cientibeca: Sofía Feresín (FIQ-UNL), Tema: Exploración de los fundamentos matemáticos de las redes neuronales artificiales. Codirector: P. Quijano.

- Cientibeca: Valentina Correa (FIQ-UNL), Tema: Teoremas de aproximación universal: redes neuronales como aproximadores generales de funciones. Director: P. Quijano.

- 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 Fernández, 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

Presencia en Comisiones del CONICET, Organismos/Asociaciones de Ciencia y Técnica

-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, Sociedad Argentina en investigaciones en Neurociencia SAN y KHIPU Institute.

- Consejera Suplente MinCyT, “Centro Interinstitucional en Ciencia de Datos”, UBA-MinCyT. Desde 2022: Peterson V.

- Vocal suplente de la Asociación Argentina de Matemática Aplicada, Computacional e Industrial, ASAMACI. Temperini K.

- 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. Evaluadora de Proyecto: Peterson, V.

- FWO, Postdoctoral Fellowship Junior, European Science Foundation. Peterson, V.

- Coordinadora de la Carrera Tecnicatura en Seguridad contra incendios, ESSS-UNL: Mazzieri 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.

Presencia en Comités Académicos y Cargos de Gestión en Unidades Académicas

- Bongioanni Bruno. Vicedirector Departamento de Matemáticas FIQ-UNL

- Dalmasso 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.

Participación u organización de eventos CyT: comités científicos, representación, evaluación, coordinación/dirección de sesiones, organización general, asistencia, cursos

- KHIPU 2025 Santiago de Chile: Blas Laguzza, asistente.

- MACI Córdoba 2025: Bilbao; Boasso; Catanzariti, asistentes.

- X Congreso de Matemática Aplicada Computacional e Industrial, X MACI 2025, Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional. Coordinador de la sesión “Problemas Inversos y Aplicaciones”, K. Temperini, mayo de 2025

- XVIII Congreso “Dr. Antonio Monteiro” Bahía Blanca 2025: Gómez; Gómez Vargas; Toledo, Sotto Ríos, Lezama: asistentes.

- UMA Bariloche 2025: Boasso; Gómez Vargas; Toledo, Urrutia, Lezama, asistentes.

- Meeting SAN 2025: Blas Laguzza, asistente.

- IV International Workshop on Statistical Physics IWoSP 2025: Blas Laguzza, asistente.

- RAFA 2025: Toledo, asistente.

-Latin American Conference on Complex Networks 2025, Uruguay. Jimenez Armas Lijandy, asistente.

-CONNECTIA 2025, Montevideo-Uruguay. Asistente. Jimenez Armas Lijandy, asistente.

-Trabajo de investigación en la Facultad de Medicina de la UDELAR-Montevideo. Jimenez Armas Lijandy, asistente.

-LAWCN 25, Charla “Toward neurostimulation effect quantification in responsive closed-loop epilepsy treatment”, La Plata, Argentina. Victoria Peterson. Oradora, noviembre.

-LAWCN, Mesa redonda “Women in Neurosciences”, La Plata, Argentina. Victoria Peterson. Co-organizadora y co-chair de mesa redonda, noviembre.

-“The role of science in the development of modern societies”, Charla “Toward neurostimulation effect quantification in responsive closed-loop epilepsy treatments”, Buenos Aires, Argentina. Victoria Peterson. Oradora, noviembre.

-Escuela de Primavera de Deep Learning 5, Clase “Optimización para aprendizaje automático”, Buenos Aires, Argentina. Victoria Peterson. Docente/oradora, octubre.

- BCI Meeting 2025 “Global BCI Session”, sesión parte del BCI Meeting 2025. Banff, Canadá. Victoria Peterson. Organizadora y Chair de sesión, junio.

-“Learning Workshop”. El Salvador, El Salvador. Victoria Peterson. Participante invitada, abril.

-KHIPU 2025”. Santiago de Chile. Victoria Peterson. Comité organizador, marzo.

-Miembro de la comisión organizadora del “Seminario del IMAL – Macías-Segovia”, IMAL, desde 2025. E. Dalmasso.

-Miembro del Subcomité organizador del ciclo de seminarios “Después de…”, a cargo de la Comisión de Supervisión Académica de la Carrera de Licenciatura en Matemática Aplicada de la Facultad de Ingeniería Química, UNL, desde 2024. E. Dalmasso.

-Asistencia al Tercer Encuentro Conjunto RSME-UMA – Instituto Balseiro, San Carlos de Bariloche, 1 al 5 de diciembre de 2025. E. Dalmasso.

-Asistencia al 12th International Conference of Harmonic Analysis and Partial Differential Equations, ICMAT, España, 9 al 13 de junio de 2025. E. Dalmasso.

Evaluación en CyT, en Unidades Académicas y Gestión Editorial

- Jurado del Concurso de Monografías de la Unión Matemática Argentina y Directora de Publicaciones del IMAL. 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.

- Jurado del concurso de Ayudante Alumno, FIQ-UNL: Dalmasso 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 Matemáica 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 de la Prof. Daniela Magali Brunelli, FHUC, UNL: 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.

-Reviewer, IEEE BioSensors Conference 2025, San Diego, California, USA. Alarcón Segovia L.

-Evaluación de plan de tesis doctoral, Doctorado en Ingeniería, FICH, UNL. Peterson V.

Cursos de Posgrado dictados

- Maestría en Matemática (FIQ-UNL): Dalmasso 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.

Cursos de grado dictados

Los integrantes de IMAL dictan cursos de grado en distintas unidades académicas:

- FIQ-UNL: Aldana Correa D., Blas Laguzza S., Bongioanni B., Campos F., Catanzariti M., Dalmasso 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., Temperini K., Toschi M., Giri F.

- FBCB: Boasso J., Mazzieri G., Bolcatto P.

- FICH-UNL: Sklar D.

- UTN Regional Santa Fe: Ciarbonetti A.

- UNSAM: Blas Laguzza S.

Cursos de Posgrado y otras actividades de capacitación realizados

- Alarcón Segovia Lilian. Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación. Universidad Nacional de San Martin, Trabajo Final Integrador: Título: Propuesta de Empresa de Base Tecnológica (EBT) en el sector salud, enfocada en nanotecnologías, bioelectrónica e inteligencia artificial, desarrollada con el Modelo Canvas. Finalizado.

-Boasso Juliana. Pasantía docente: Virtualización de contenidos y evaluaciones en Matemática Básica. Coordina: Pablo Quijano. FIQ.

- Lezama Gabriela Rocío. ``Pesos de Muckenhoupt: algunas propiedades importantes'. Curso XVII Congreso Dr. Antonio Monteiro.

-Toledo Joaquín. curso de posgrado “Interacción de Átomos con Superficies Bidimensionales”, IFIS.

-Toledo Joaquín. Practica extracurricular “Intercambio de carga átomos superficies”, FIQ.

Trabajos en eventos no publicados

- Aimar, Hugo; Boasso, Juliana. Derivación fraccionaria de funciones Lipschitz y Besov en contextos diádicos generales. Comunicación en sesión Análisis armónico, real y teoría de la medida. III Encuentro conjunto UMA-RSME y LXXIV Reunión de Comunicaciones Científicas de la UMA. Bariloche, 1-5 diciembre.

- Aimar, Hugo; Gómez, Ivana; Gómez Vargas, Ignacio. La clase A1(+)R y la porosidad débil lateral de subconjuntos de R. Comunicación. XVIII Congreso “Dr. Antonio Monteiro”. Bahía Blanca. 6-8 agosto.

- Aimar, Hugo; Gómez, Ivana; Toledo, Joaquín. Interacciones de orden superior y operadores multilineales. Comunicación. XVIII Congreso “Dr. Antonio Monteiro”. Bahía Blanca. 6-8 agosto.

- Aimar, Hugo; Gómez, Ivana; Toledo, Joaquín. Operadores multilineales inducidos por hipermétricas. Comunicación en sesión Análisis armónico, real y teoría de la medida. III Encuentro conjunto UMA-RSME y LXXIV Reunión de Comunicaciones Científicas de la UMA. Bariloche, 1-5 diciembre.

- Aldana Correa, D.; Spies, R. y Temperini, K., Sobre un problema inverso en Transporte Óptimo, Comunicación. Tercer Encuentro Conjunto Real Sociedad Matemática Española –Unión Matemática Argentina (RSMA-UMA), Instituto Balseiro, Bariloche, diciembre.

- Balsamo, Thomas; Toledo, Joaquín; Romero Marcelo. Contribución de múltiples canales carga a la neutralización de iones Li+ retrodispersados por superficies de MoS2. Poster. 110 Reunión de la

Asociación Física Argentina-RAFA 2025. Reunión conjunta con la Asociación Uruguaya de Física. La Plata. 15-18 septiembre.

- Bilbao, Dalma; Aimar, Hugo; Mateos, Diego. Aplicación de hipergrafos k-regulares para el diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas. Comunicación. TREFEMAC XXII Congreso Regional de Física Estadística y Aplicaciones a la Materia Condensada. Salta. 21-23 mayo.

- Bilbao, Dalma; Catanzariti, Magaly; Jiménez Armas, Lijandy; Mateos, Diego. Webinar: Del cerebro a la práctica - Aplicaciones reales de la Neurociencia. Proyecto de Articulación con la Comunidad. Universidad Nacional de Rafaela. Charlas: Interacciones de alto orden para analizar redes neuronales (Bilbao); Dinámica cerebral del sueño en perros: efectos del envejecimiento (Catanzariti). Rafaela, Santa Fe. 18 diciembre.

- Blas Laguzza, Santiago Valentino; Belzunce, Martin Alberto; Mateos, Diego. Variational autoencoders for Alzheimer's disease classification. Póster. Congreso KHIPU 2025, Santiago de Chile, 10-14 marzo.

- Blas Laguzza, Santiago Valentino; Belzunce, Martin Alberto; Mateos, Diego. Explainable Latent Representation Learning for Alzheimer's Disease: A beta-VAE and Saliency Map. Comunicación sesión Artificial intelligence & Machine Learning in Physics. IV International Workshop on Statistical Physics IWoSP-2025. Antofagasta, Chile. 17-19 diciembre.

- Blas Laguzza, Santiago. Explainable latent representation learning for Alzheimer's disease: A beta-VAE and saliency map framework. Seminario del IFIS. 29 octubre.

- Dalmasso E. Comunicación: ``Desigualdades variacionales para operadores fraccionarios de KolmogorovE. D. Dalmasso. UMA en conjunto con RSME. Bariloche. Diciembre.

- Dalmasso E.. Estimaciones con pesos en Lp para operadores de tipo Calderón-Zygmund-Schrödinger con decaimiento exponencial - Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada – Departamento de Análisis Matemático, Universidad de La Laguna, España. Mayo.

- Dalmasso E.. Weighted Lp estimates for Schrödinger-Calderón-Zygmund operators with exponential decay - 12th International Conference of Harmonic Analysis and Partial Differential Equations – ICMAT, España, junio 2025.

- Damonte R., Spies R., Richardson R.M., Peterson V. Spectrogram Inpainting for Epileptogenic Pattern Detection with Probabilistic Diffusion Models. Santiago de Chile. 2025. Congreso. KHIPU.

- Damonte R., Spies R., Richardson R.M., Peterson V. Spectrogram Inpainting for Epileptogenic Pattern Detection with Probabilistic Diffusion Models. La Plata. 2025. Congreso. LAWCN 2025

- Galván C.M., Milone D.H., Spies R.D., Peterson V. Optimal Transport-Based Transfer Learning Across Subjects for Brain-Computer Interfaces with Minimal Calibration, KHIPU 2025, Santiago de Chile, Chile, 2025.

- Galván C.M., Milone D.H., Spies R.D., Peterson V. Toward plug-and-play motor imagery-BCIs for rehabilitation: leveraging optimal transport for cross-subject adaptation, XL Congreso Anual SAN 2025, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 2025.

- Giri Federico, Patricio Alvarenga, Paula Reyes, Florencia Viozzi, Verónica Williner y Leandro Negro. Estudio de la forma de cangrejos de agua dulce en ambientes pampeanos con diferente grado de impacto ambiental. 84° Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asociacion de Ciencias Naturales del Litoral. FECHA: 4 al 7 de noviembre de 2025. Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC, UNL) Instituto Nacional de Limnología (INALI, CONICET-UNL). Ciudad Universitaria de la UNL -Santa Fe.

- Passeggi, Julieta M., Lorenzon, Rodrigo E. y Giri, Federico. Análisis de homología persistente aplicado a la ecología espacial del vencejo de collar (Streptoprocne zonaris) en Argentina. 84° Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asociacion de Ciencias Naturales del Litoral. FECHA:

4 al 7 de noviembre de 2025. Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC, UNL) Instituto Nacional de Limnología (INALI, CONICET-UNL). Ciudad Universitaria de la UNL -Santa Fe.

- Fernández Victoria, Aimar Hugo, Mateos Diego M. y Giri Federico. Análisis de interacción social en cinco colonias de hormigas de Camponotus fellah. 84° Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asociacion de Ciencias Naturales del Litoral. FECHA: 4 al 7 de noviembre de 2025. Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC, UNL) Instituto Nacional de Limnología (INALI, CONICET-UNL). Ciudad Universitaria de la UNL -Santa Fe.

- Lescano, Alejo Martin Sacha, Federico Giri y Veronica Williner. Análisis de complejidad en quelas en cangrejos de agua dulce. II Congreso Latinoamericano de Evolución. VI Reunión Argentina de Biología Evolutiva. XVII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Evolución. Del 22 al 25 de Julio de 2025 Sede San Miguel de Tucumán, Argentina. Universidad Nacional de Tucumán

- Giri, F y Passeggi J. Formas emergentes en la contemporaneidad de sistemas biológicos complejos. XIV Congreso Nacional y XI Internacional de SEMA, bajo el tema 'Forma y Contemporaneidad', del 3 al 5 de septiembre de 2025 en Santa Fe, Argentina. Asociación Regional Litoral (ARS LITORAL) de la Sociedad de Estudios Morfológicos de Argentina (SEMA) junto con la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la UNL.

- Giri Federico, comentador del trabajo: La polémica sobre los cráneos fósiles patagónicos: Francisco P. Moreno y Hermann Burmeister. Reconstrucción metateórica desde Ludwik Fleck. Asprella Ezequiel – Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). COLOQUIO SADAF 2025. El análisis filosófico frente a los desafíos contemporáneos 21, 22, 23 y 24 de octubre de 2025. Santa Fe, Argentina

- Gómez Vargas, Ignacio. Caracterización de pesos distancia en las clases Ap de Muckenhoupt. Comunicación en sesión Análisis armónico, real y teoría de la medida. III Encuentro conjunto UMA-RSME y LXXIV Reunión de Comunicaciones Científicas de la UMA. Bariloche. Diciembre.

- Gómez, Ivana. Metrización, análisis y aplicaciones a conjuntos de datos. Conferencia invitada. XVIII Congreso “Dr. Antonio Monteiro”. Bahía Blanca. Agosto.

- Gualpa S., Galván C. M., Nigro D., Peterson V. Can we support the user-learning process in active brain-computer interfaces?: a multi-session prospective preliminary analysis, XL Congreso Anual SAN 2025, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

- Jimenez Armas Lijandy, EEG-Based Complex Network and Spectral Analysis in Parkinson’s Disease: DBS Effects Across Resting States. Poster.

- Joerin M.E, Spies R. D., Ravera E. P, Peterson V. Un enfoque unificado para el análisis de señales electrofisiológicas mediante modelos de mezcla. Buenos Aires. 2025. Escuela de Deep Learning 2025

- Lezama G., M. Toschi, E. Dalmasso. Comunicación: ``Operadores Schrödinger-Calderón-Zygmund con decaimiento exponencial: estimaciones con pesos para $p=1$". UMA en conjunto con RSME. Bariloche. Diciembre.

- LezamaG., M. Toschi, E. Dalmasso. Comunicación: ``Estimaciones en L^p con pesos para operadores Schrödinger-Calderón-Zygmund con decaimiento exponencial". Congreso Monteiro. Agosto.

- Quijano P. Desigualdades mixtas para operadores asociados a una función de radio crítico. Seminario de Análisis Matemático y Matemática Aplicada. Universidad de La Laguna, Tenerife, España. Conferencia, junio.

- Quijano P. Sawyer type estimates for operators related to a critical radius function. 12th International Conference on Harmonic Analysis and Partial Differential Equations, El Escorial, Madrid, España. Exposición de trabajo, junio.

- Sotto Ríos Juan Manuel; Ramseyer Mauricio, Salinas Oscar. Acotación con dos pesos del Conmutador de la Integral Fraccionaria local de orden superior. Comunicación científica, XVII Congreso Dr. Antonio Monteiro.

- Urrutia Bruno, Bongioanni Bruno, Toschi Marisa. Funciones de Littlewood-Paley asociadas al operador de Schrödinger biarmónico. UMA en conjunto con RSME. Bariloche. Diciembre.

- Zorzet B.J., Peterson V., Milone D., Echeveste R. Brain-Computer Interfaces and Algorithmic Fairness. Santiago de Chile, Chile. 2025. Latin American Meeting In Artificial Intelligence, KHIPU 2025

Otras Actividades de Extensión

- IMAL Puertas Abiertas. Jornada organizada por el IMAL. 4 de julio

- Semana de la Ciencia 2025. Organizada por el CCT CONICET Santa Fe y la UNL en La Redonda, Santa Fe. 27 septiembre:

    -Cicloides en La Redonda: tiempos y distancias mínimas. Equipo: Boasso, Gómez Vargas, Toledo, Gómez, Aimar.

    -Arenagramas: el sonido dibuja con arena. Equipo: Chicco Ruiz, Gil.

    - ¿Quién dijo que? Velocidad y precisión en la comunicación (basado en diferentes estructuras de redes). Giri.

-The role of science in the development of modern societies, organizado por las academias francesas y argentinas de Ciencia. Oradora: V. Peterson

-Docente responsable en el 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”, aprobado en el marco de la convocatoria 2025 de la Línea de Acción Prácticas Pedagógicas de Aprendizajes en Terreno (PPAT) Res. C.D. N° 305/19. Institución financiadora: UNL. Segundo cuatrimestre de 2025. K. Temperini.

-CINECIA 2. Segunda edición del ciclo de cine y ciencia organizado por el Cine Club Santa Fe, el INTEC y el CCT-Santa Fe. Equipo coordinador: Arch, Aimar, Chicco Ruiz, Claus, Gómez, González, Piña, Ribichich, Studdert, Urteaga. Auditorio Güemes. Viernes de agosto 2025.

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

- 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.

- 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”. DATAME UBA. Ciclo de charlas abiertas para la carrera de Ciencias de Datos de la UBA. Expositora: Victoria Peterson. Mayo 2025.

- Miembro de la Secretaría de Defensa del Partido Justicialista Nacional. Bolcatto P.

-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.

Cooperación Nacional e Internacional

-Grupo de Análisis Matemático de la Universidad de La Laguna, Tenerife, España. Dres: Jorge J. Betancor, Marta de León Contreras, Juan Carlos Fariña, Lourdes Rodríguez-Mesa.

-Universidad de Málaga, España. Dr. Francisco Martín Reyes

-Grupo de Análisis Armónico y Funcional de la FIQ-UNL.

- Análisis de porosidad lateral, Universidad de Málaga, Prof. Francisco Martín-Reyes y University of Jyväskylä, Finlandia, Profesor Antii Vähäkangas.

- Análisis Armónico, con la UN Comahue, en la línea de análisis diádico, Dr. Luis Nowak y Dra. Raquel Crescimbeni y con la Dra. Alejandra Perini y el Prof. René Morari en la línea de operadores fraccionarios.

- Grupo Biofortis, Francia, en la línea de análisis diádico y aplicaciones, Dr. Diego Tomassi),

- Laboratorio de Neurobiología del Sueño en el Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la UDELAR en Montevideo, Uruguay.

- ICIFI y I Escuela de Ciencia y Tecnología en UNSAM, en colaboración en la línea de maching learning y neuroimágenes, Dr. Martín Belzunce.

- Laboratorio de Neurobiología del Sueño en el Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la UDELAR en Montevideo, Dr. Pablo Torterolo.

- BCAM (Basque Center for Applied Mathematics), España.

- Universidad Nacional de Tucumán.

-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. V. Peterson.

-FLENI (Escober, BA) a través de proyecto de vinculación y transferencia de nuestra BCI para rehabilitación. V. Peterson.

-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. V. Peterson.

-Instituto de Bioinformática y Bioingeniería (IBB, UNER-CONICET). V. Peterson.

-Rehabilitation Engineering Laboratory (RELab), ETH Zurich, Suiza. V. Peterson.

- 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”.-Charité Universitätsmedizin, Berlin, Alemania. V. Peterson.

-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.

-Interacción con grupos de trabajo del INALI (CONCIET-UNL) y con Investigadores del IHUCSO (CONICET-UNL). F. Giri

Estancias en el exterior

-Victoria Peterson. Visiting Researcher, BCGE Fellow. Lugar de destino: Interventional and Cognitive Neuromodulation, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Alemania. Director: Wolf-Julian Neumann.

Profesores Visitantes

Durante 2025 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.

Seminario del IMAL "Macías - Segovia"

Charlas organizadas por el IMAL a cargo de conferencistas nacionales e internacionales

-Fusión multimodal fNIRS-EEG, Tomás Codina

-Extensiones del teorema de Sobolev, Carlos Pérez Moreno

-Interacciones de alto orden y análisis multilineal, Hugo Aimar

-Predicción genómica mediante aprendizaje profundo, Ma. Inés Fariello

-IA interplanetaria. Herramientas de Inteligencia Artificial para la detección y caracterización de planetas fuera del Sistema Solar, Rodrigo Díaz

-Operadores de tipo Sparse relacionados con operadores locales. Resultados y Aplicaciones, Mauricio Ramseyer

-Caracterizaciones de pesos Békollé-Bonami, Carlos Mudarra

-La dominación sparse de operadores y sus aplicaciones, Gonzalo Ibañez Firnkorn

-Neurotrónica, Rodrigo Ramele

-Phase Divergence Index (PDI): una métrica para el análisis de fase en señales multidimensionales, Magaly Catanzariti

-Modelos matemáticos para sistemas complejos (vivientes), Damián Knopoff

-Una reducción trilinear de la Conjetura de Extensión de Fourier usando wavelets suaves de Alpert-Sawyer, Cristian Ríos

-Consideraciones fraccionarias: Entre Sobolev y Hardy, Juan Comesatti

-Optimal Transport for Reducing Cross-Subject Variability in Motor Imagery Brain-Computer Interfaces for Rehabilitation, Catalina Galván

-Geodésicas de Fisher Rao entre densidades de probabilidad, Aníbal Chicco Ruiz

-Decoding Semantic Ambiguity in Large Language Models: Aligning Human Behavioral Responses with GPT-2's Internal Representations, Bruno Bianchi

-Más allá de las representaciones latentes: Variational Autoencoders y mapas de saliencia para la clasificación de la enfermedad de Alzheimer, Santiago Blas

-Pesos distancia y porosidad en la recta: un enfoque lateral, Ignacio Gómez Vargas

-Estudios en Biología bajo el prisma de las matemáticas y más allá, Federico Giri

Actividades de Vinculación

- Convenio de I+D para desarrollos con GC Construcciones SA. Investigación de materiales basados en polímeros reciclados con aplicaciones al sector de la construcción. Dr. Ángel Ciarbonetti del IMAL y la Dra. Diana Estenoz del INTEC.

Producción Científica

Artículos publicados

Durante el año 2025 una gran cantidad de artículos fueron publicados en revistas científicas tanto nacionales como internacionales de gran nivel, los cuales se detallan en Sigeva.

Artículos en prensa, aceptados, enviados/preprint

- Aimar Hugo; Boasso Juliana. “A measure theoretic approach to Lipschitz regularity and its Haar type wavelet análisis”. Mathematical Modelling & Analysis. Aceptado para publicación, 2025.

- Aimar Hugo; Boasso Juliana. A measure theoretic approach to Lipschitz regularity and its Haar type wavelet análisis. IMAL Preprints N.77.

- Aimar Hugo; Chicco Ruiz Aníbal; Gómez Ivana. Fisher-Riemann trajectories of probability densities. En referato.

- Aimar Hugo; Gómez Ivana; Gómez Vargas, Ignacio. Weakly porous sets and A1 Muckenhoupt weights in spaces of homogeneous type. En referato. Disponible en: arXiv:2406.14369 [math.CA] y en IMAL Preprints N.71.

- Aimar Hugo; Gómez Ivana; Toledo Joaquín. Uncertainty in hypergraphs. En referato. Disponible en IMAL Preprints N.76.

- Aimar Hugo; Limache Alejandro. The laws of Thermodynamics for diffusion in graphs. En referato.

- Berra, Fabio; Dalmasso, Estefanía; Scotto, Roberto. Endpoint estimates for higher-order Gaussian Riesz transforms. Rev. Un. Mat. Argentina. Aceptado.

- Betancor J., Dalmasso E., Quijano P. Variation operators associated with semigroups generated by Hardy operators involving fractional Laplacians in a half space. To appear in Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen, 2025.

- Betancor, Jorge J.; Dalmasso, Estefanía; Quijano, Pablo. Variational inequalities associated with the semigroups generated by fractional Kolmogorov operators. arXiv:2506.14631. Preprint.

- Bilbao Dalma; Aimar Hugo; Mateos Diego M. “Higher-order interaction analysis via hypergraph models for studying multidimensional neuroscience data”. Biomedical Signal Processing and Control. Aceptado para publicación, 2025.

- Bongioanni Bruno, Toschi Marisa, Urrutia Bruno. Boundedness for fractional integral of the Bi-Harmonic Schrödinger Operator. En prensa en JFAA.

- Campos Federico; Salinas Oscar; Viviani Beatriz. Relationship between Carleson measures and BMO spaces associated with Schrödinger Aq weights. IMAL Preprints N.79.

- Catanzariti Magaly; Aimar Hugo; Mateos Diego M. “Divergence Phase Index: A Riesz-Transform Framework for Multidimensional Phase Difference Analysis”. arXiv:2510.04426 [stat.ML], 2025.

- Dalmasso, Estefanía; Lezama, Gabriela R.; Toschi, Marisa. Weighted estimates for Schrödinger-Calderón-Zygmund operators with exponential decay. Banach J. Math. Anal. Aceptado.

- Gómez Vargas Ignacio. New characterizations of Muckenhoupt Ap distance weights for p > 1. J. Math. Anal. Appl. Aceptado para publicación, 2025.

- Jimenez Armas Lijandy. Subanesthetic Ketamine Induces Large-Scale Reorganization of1 Functional Networks in the Rat Brain2. Enviado.

- Salinas Oscar, Viviani Beatriz. Lipschitz and BMO type boundedness for commutators of Schrödinger operators. Aceptado en Collectanea Mathematica.

- Sotto Ríos Juan Manuel, Ramseyer Mauricio, Salinas Oscar, Toschi Marisa. Sparse approach for the two-norm inequality of local fractional maximal and integral operators. Enviado y aceptado para publicación.