



Panel de Posgrado
Algunas ofertas: ¿te gustaría investigar?

GRUPOS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina - VirtUMA 2021

Índice

1. Universidad de Buenos Aires	3
1.1. Instituto de Investigaciones Matemáticas Luis A. Santaló (IMAS)	3
1.1.1. Topología Algebraica	3
1.1.2. Análisis Funcional	3
1.1.3. Análisis Armónico y Geometría Fractal	4
1.1.4. Aspectos Matemáticos de Teorías de Gravedad Modificada	5
1.1.5. Geometría No Conmutativa	6
1.1.6. Problemas No Lineales y Aplicaciones	6
1.1.7. Métodos Numéricos para EDPs y Temas de Análisis Relacionados	7
1.1.8. Ecuaciones Diferenciales Parciales	8
1.1.9. Grupo de Probabilidad	9
1.1.10. Sistemas de Ecuaciones Polinomiales	10
1.2. Instituto de Cálculo	10
1.2.1. Estadística	10
1.2.2. Grafos, Algoritmos y Optimización	11
1.2.3. Bio-estadística	12
2. Universidad Nacional de Córdoba	13
2.1. Análisis Numérico y Computación	13
2.2. Ecuaciones Diferenciales y Análisis Armónico	13
2.3. Probabilidad y Estadística	13
2.4. Teoría de Números	14
2.5. Semántica Algebraica	14
2.6. Teoría de Lie	14
3. Universidad Nacional de Cuyo	15
3.1. Polinomios Ortogonales Matriciales	15
3.2. Grupo de Topología Algebraica de Mendoza	16
3.3. Análisis no Lineal en Espacios Euclidianos, no Euclidianos y Aplicaciones	16
3.4. Programación Matemática y Regularidad Débil	17
4. Universidad Nacional de La Pampa	18
4.1. Estructuras Algebraicas Ordenadas	18
4.2. Representaciones de Álgebras de Artín	18
4.3. Problemas Variacionales y Sistemas Hamiltonianos	19
4.4. Aplicación de técnicas estadísticas y de minería de datos para el análisis de datos educativos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa	20
5. Universidad Nacional de La Plata	20
5.1. Probabilidad	20
5.2. Análisis Numérico y Mecánica Computacional	21
5.3. Optimización	21
5.4. Ecuaciones Diferenciales, Análisis Armónico y Sistemas Fuera de Equilibrio	21
5.5. Ecuaciones Diferenciales Implícitas	22
5.6. Marcos, Teoría de Operadores y Análisis Matricial	23
5.7. Estadística	23
5.8. Álgebra y Geometría No Conmutativa	24

5.9.	Álgebra Universal, Lógica y Teoría de Categorías	24
5.10.	Geometría y Física Matemática	25
5.11.	Teoría de Grafos	25
6.	Universidad Nacional de San Juan	26
6.1.	Análisis de Datos Simbólicos para Data Science	26
6.2.	Estructuras Algebraicas Asociadas a Lógicas Temporales	27
6.3.	Teoría de Juegos y Aplicaciones	27
6.4.	Estudio en Lógica Abstracta con Aplicaciones a Lógicas no clásicas	27
7.	Universidad Nacional de San Luis	28
7.1.	Grupo de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales	28
7.2.	Teoría Algebraica de Grafos	28
7.3.	Grupo de Teoría de Juegos	29
7.4.	Grupo de Análisis	30
7.5.	Bioinformática Estructural	31
7.6.	Álgebra Lineal y Análisis Matricial	31
8.	Universidad Nacional del Sur	32
8.1.	Análisis Espectral del Operador de Laplace y sus Perturbaciones	32
8.2.	Caracterizaciones Estructurales y Algoritmos en Teoría de Grafos	32
8.3.	Representaciones de Álgebras y sus Propiedades Homológicas	33
8.4.	Teoría y Aplicaciones en Estadística y Aportes para su Enseñanza	33
8.5.	Sistemas Dinámicos con Aplicaciones a las Ciencias Naturales	34
8.6.	Análisis Armónico y Teoría de Números	35
8.7.	Optimización No Lineal: Teoría, Algoritmos y Aplicaciones	35
8.8.	Variedades y Cuasivariedades en Álgebra de la Lógica	36
8.9.	Lógicos de la Inconsistencia Formal y sus Semánticas Algebraicas - Parte II	37
8.10.	Nuevas Semánticas para Teorías Paraconsistentes de Conjuntos	38
8.11.	Teoría de Reducción e Integración Numérica en Mecánica y Teorías de Campo.	38

1. Universidad de Buenos Aires

1.1. Instituto de Investigaciones Matemáticas Luis A. Santaló (IMAS)

Página: <http://www.imas-uba-conicet.gov.ar/areas-de-investigacion/>

1.1.1. Topología Algebraica

Intereses de investigación:

- ✓ *Teoría combinatoria y geométrica de grupos*
- ✓ *Teoría de Homotopía. Espacios celulares y poliedros.*
- ✓ *Espacios topológicos finitos. Geometría discreta y combinatoria.*
- ✓ *Teoría de punto fijo.*
- ✓ *Métodos combinatorios en topología.*
- ✓ *Teoría de homotopía simple. Topología lineal a trozos.*
- ✓ *Topología de dimensiones bajas.*

Miembros:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| ▪ Jonathan Barmak, UBA-CONICET | ▪ Ximena Fernández, Swansea-UK |
| ▪ Martín Blufstein, UBA | ▪ Gabriel Minian, UBA-CONICET |
| ▪ Eugenio Borghini, Swansea-UK | ▪ Miguel Ottina, UNCuyo |
| ▪ Nicolás Capitelli, UNLu | ▪ Kevin Piterman, UBA |
| ▪ Manuela Cerdeiro, UBA-CONICET | ▪ Ivan Sadofski Costa, UBA |
| ▪ Matias del Hoyo, UFF-Brasil | |

Página: <http://mate.dm.uba.ar/~gminian/algtopgroup/index.html>

Contacto: jbarmak@dm.uba.ar (Jonathan Barmak)

1.1.2. Análisis Funcional

Intereses de investigación:

- ✓ *Espacios de Banach,*
- ✓ *Operadores Lineales y Multilineales,*
- ✓ *Análisis Complejo en Espacios de Banach,*
- ✓ *Normas Tensoriales,*
- ✓ *Reticulados de Banach,*
- ✓ *Marcos y Descomposiciones Atómicas en Espacios de Banach,*

- ✓ *Propiedades de Aproximación.*
- ✓ *Análisis Geométrico Asintótico*

Miembros:

- Daniel Carando
- Daniel Galicer
- Martín Mazzitelli
- Damián Pinasco
- Martín Savransky
- Román Villafañe
- Verónica Dimant
- Silvia Lassalle
- Santiago Muro
- Tomás Rodríguez
- Pablo Turco
- Ignacio Zalduendo
- Rodrigo Cardeccia
- Felipe Marceca
- Melisa Scotti
- Tomás Vidal
- Martín Mansilla
- Mariano Merzbacher
- Joaquín Singer

Página: http://cms.dm.uba.ar/investigacion/grupos_inv/functional_analysis

Contacto: dgalicer@gmail.com (Daniel Galicer)

1.1.3. Análisis Armónico y Geometría Fractal

Intereses de Investigación:

- ✓ *Detección comprimida*
- ✓ *Diseño de diccionario*
- ✓ *Espacios invariantes por traslaciones*
- ✓ *Teoría de muestreo*
- ✓ *Muestreo irregular en espacios invariantes por traslaciones*
- ✓ *Determinación de conjuntos*
- ✓ *Descomposiciones atómicas*
- ✓ *Marcos de ondas irregulares*
- ✓ *Medidas de Hausdorff y de empaquetado de conjuntos de Cantor*
- ✓ *Geometría fractal (con aplicaciones)*
- ✓ *Conjuntos de Furstenberg*

Miembros:

- Elona Agora, IAM
- Carlos Cabrelli, UBA-IMAS-CONICET
- Ignacio García, UNMDP
- Sigrid Heineken, UDESA-UBA-IMAS-CONICET
- Ursula Molter, UBA-IMAS-CONICET
- Carolina Mosquera, UBA-IMAS-CONICET
- Victoria Paternostro, UBA-IMAS-CONICET
- Ezequiel Rela, UBA-IMAS-CONICET
- Pablo Shmerkin, UTDT
- Leandro Zuberhan, UNMDP
- Iván Medri, UBA-IMAS-CONICET
- Mateus Costa de Sousa, UBA
- Alejandra Aguilera, UBA
- Diana Carbajal, UBA
- Andrea Olivo, UBA
- Alexia Yavícoli, UBA

Página: <http://mate.dm.uba.ar/~hafg/>

Contacto: carlos.cabrelli@gmail.com (Carlos Cabrelli)

1.1.4. Aspectos Matemáticos de Teorías de Gravedad Modificada**Resumen:**

Estudiamos aspectos matemáticos de teorías de gravedad modificada. En particular, la formación de singularidades y agujeros negros, aspectos de avances temporales y teoremas de Gao-Wald, teorías con torsión inducida, modelos gravitatorios descritos con ecuaciones bien puestas o mal puestas, desarrollos hiperbólicos, existencia y unicidad de soluciones. Los métodos matemáticos utilizados involucran topología, métodos para estudiar ecuaciones no lineales, geometría diferencial, análisis global, y estudio de geodésicas, entre otros temas. Estos tópicos han cobrado un interés notable, especialmente luego del Premio Nobel 2020 sobre Agujeros Negros y el Premio Nobel 2017 sobre Ondas Gravitatorias.

Miembros:

- Osvaldo Santillán, IMAS-CONICET
- Juliana Osorio Morales, Departamento de Matemáticas - UBA

Página: <https://610b4dfc2f21b.site123.me/>

Contacto: firenzecita@hotmail.com; juli.osorio@gmail.com

1.1.5. Geometría No Conmutativa

Intereses de Investigación:

- ✓ *K-Teoría*
- ✓ *(Co)Homología cíclica y Hochschild*
- ✓ *Productos cruzados*
- ✓ *Conjeturas Jacobianas y de Dixmier*
- ✓ *Álgebras de operador*
- ✓ *Álgebras de camino de Leavitt*
- ✓ *Álgebras de Hopf*
- ✓ *Teorías de campo cuántico*

Miembros:

- Guillermo Cortiñas, IMAS/FCEN-UBA
- Marco Farinati, IMAS/FCEN-UBA
- Jorge A. Guccione, IMAS/FCEN-UBA
- Juan J. Guccione, IMAS/FCEN-UBA
- Leandro Vendramín, IMAS/FCEN-UBA
- Eugenia Ellis, IMERL/FING-UDELAR
- Patricia Jancsa, IMAS/FCEN-UBA
- Gisela Tartaglia, FCE-UNLP
- Santiago Vega, IMAS/FCEN-UBA
- Guido Arnone, DM/FCEN-UBA

Página: <http://cms.dm.uba.ar/Members/gcorti/workgroup.GNC/>

Contacto: gcorti@dm.uba.ar (Guillermo Cortiñas)

1.1.6. Problemas No Lineales y Aplicaciones

Resumen:

El tratamiento de diversos problemas del ámbito de las ciencias y la ingeniería conduce con frecuencia a modelos matemáticos en los cuales la evolución de las magnitudes involucradas se describe por medio de ecuaciones diferenciales no lineales. La comprensión de los fundamentos teóricos de estos problemas, el estudio de la validez de los modelos y sus posibilidades predictivas, así como el cálculo explícito mediante el empleo de métodos numéricos eficientes, convenientemente diseñados y adaptados a estas ecuaciones, han dado un gran impulso al desarrollo de nuevas técnicas y nuevos conceptos matemáticos en el área.

En este grupo se estudian ecuaciones diferenciales y ecuaciones con retardo no lineales provenientes de modelos en diferentes áreas como la Biología, la Física, la Economía y las Finanzas con énfasis en las aplicaciones. Por medio de técnicas topológicas y variacionales, se analiza la existencia y unicidad o multiplicidad de soluciones bajo distintas condiciones de contorno. Además, se estudian diversos aspectos cualitativos tales como la estabilidad o la persistencia de las soluciones.

Miembros:

- Pablo Amster
- Pablo De Nápoli
- Alberto Déboli
- Paula Kuna
- Dionicio Santos
- Carlos Alliera
- Mauro Rodríguez Cartabia
- Julián Epstein
- Melanie Bondorevsky
- Agustín Damonte
- Nahuel Arca
- Maximiliano Frungillo
- Vanesa Galli
- Juan Sequeira

Página:

http://cms.dm.uba.ar/investigacion/grupos_inv/nonlinear_app/research_group_nonlinear_problems

Contacto: pamster@dm.uba.ar (Pablo Amster)

1.1.7. Métodos Numéricos para EDPs y Temas de Análisis Relacionados

Intereses de investigación:

✓ *Métodos de Elementos Finitos:*

- ★ *Estimaciones de errores a priori y a posteriori*
- ★ *Métodos mixtos y no conformes*
- ★ *Problemas de autovalores*
- ★ *Operadores fraccionarios y no locales*

✓ *Análisis:*

- ★ *Estimaciones ponderadas*
- ★ *Operador de divergencia, desigualdades de Korn, Poincaré y desigualdades relacionadas*
- ★ *Problemas en dominios no Lipschitz*

Miembros:

- Gabriel Acosta, UBA-IMAS-CONICET
- Luz Álvarez, UBA
- Maria Gabriela Armentano, UBA-IMAS-CONICET

- Francisco Berssetche, UBA
- Irene Drelichman, UNLP-IMAS-CONICET
- Ricardo G. Durán, UBA-IMAS-CONICET
- Ariel Lombardi, UNR-CONICET
- Mauricio Mendiluce, UBA, becario CONICET
- Ignacio Ojea, UBA-IMAS-CONICET
- Cecilia Penessi, UNR, becaria CONICET
- Mariana Prieto, UNS-INMABB-CONICET
- Lorena Stockdale, UBA
- Juan Pablo Borthagaray, Universidad de la República, Uruguay
- Oscar Bruno, CalTech-USA.
- Pablo Luis De Nápoli, UBA-IMAS-CONICET
- Fernando López García, Cal Poly Pomona-USA.
- Claudio Padra, Centro Atómico Bariloche-CNEA
- Marisa Toschi, UNL-IMAL-CONICET
- Rodolfo Rodríguez, Universidad de Concepción, Chile

Página: http://mate.dm.uba.ar/~numerical_analysis

Contacto: gacosta@dm.uba.ar (Gabriel Acosta)

1.1.8. Ecuaciones Diferenciales Parciales

Intereses de investigación:

Nuestro grupo se dedica al análisis de ciertas ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales parciales que aparecen en diversos campos de aplicación como la teoría de la combustión, la mecánica de fluidos o, en general, los procesos de reacción-difusión. Algunos de nuestros intereses actuales son:

✓ ***Ecuaciones Elípticas no Lineales con Crecimiento no Estándar:***

Estudiamos algunas ecuaciones elípticas no lineales tales como problemas de tipo $p(x)$ -Laplaciano o de tipo ϕ -Laplaciano. En particular, estamos interesados en las propiedades de regularidad para soluciones, problemas de frontera libre asociados a estos operadores, problemas variacionales con falta de compacidad, problemas de autovalores y problemas de diseño óptimo.

✓ ***Problemas de Homogeneización:***

Nos centramos en algunos problemas de homogeneización para autovalores de operadores no lineales, homogéneos y de tipo p -Laplaciano, en particular estamos interesados en el orden de convergencia de estos autovalores. También estamos interesados en la homogeneización que aparece por aproximaciones de dominio

✓ ***Ecuaciones de Reacción-difusión no Local:***

Entre los problemas que consideramos, analizamos el comportamiento asintótico para ecuaciones de reacción-difusión con absorción, donde la difusión está dada por el laplaciano fraccionario. También analizamos algunos problemas de frontera libre de tipo Stefan asociados al laplaciano fraccionario.

✓ ***Técnicas de EDP aplicadas a la Teoría de Juegos:***

Estudiamos algunos modelos de campo medio donde las poblaciones aplican diferentes estrategias e interactúan durante el juego evolucionando hacia algunos estados de equilibrio, donde la fracción de los jugadores en cada estrategia corresponde a un equilibrio de Nash.

Miembros:

- Leandro Del Pezzo
- Juan Ignacio Ceresa Dussel
- Andrea Ceretani
- Mauro Rodriguez Cartabia
- Julián Fernández Bonder
- Claudia Lederman
- Juan Pablo Pinasco
- Nicolás Saintier
- Ariel Salort
- Analía Silva
- Cristian Scarola
- Juan Francisco Spedaletti
- Joanna Terra
- Hernán Vivas
- Noemí Wolanski

Página: <https://sites.google.com/view/research-group-on-pde>

Contacto: asalort@dm.uba.ar (Ariel Salort)

1.1.9. Grupo de Probabilidad

Miembros:

- Inés Armendáriz
- Pablo A. Ferrari
- Matthieu Jonckheere
- Julián Martínez
- Leonardo T. Rolla
- Sergio Yuhjtman
- Pablo Blanc
- Monia Capanna
- Marcelo Costa
- María Sol Rosito
- Nahuel Soprano-Loto
- Maximiliano Altamirano
- Daniela Cuesta
- Emanuel Ferreyra
- Guido Giussani
- Dante Grevino
- Violeta Roizman

Página: <http://mate.dm.uba.ar/~probab/>

Contacto: iarmend@dm.uba.ar (Inés Armendáriz)

1.1.10. Sistemas de Ecuaciones Polinomiales

Intereses de Investigación:

- ✓ *Resolución de sistemas polinomiales*
- ✓ *Sistemas polinomiales dispersos*
- ✓ *No negatividad y suma de cuadrados*
- ✓ *Teoría de la eliminación*
- ✓ *Álgebra diferencial*
- ✓ *Algoritmos y complejidad*

Miembros:

- María Isabel Herrero
- Gabriela Jeronimo
- Daniel Perrucci
- Juan Sabia
- Pablo Solernó

Página: <http://mate.dm.uba.ar/~jeronimo/spe/>

Contacto: jeronimo@dm.uba.ar (Gabriela Jeronimo)

1.2. Instituto de Cálculo

Información: <https://ic.fcen.uba.ar/actividades-academicas/investigacion>

1.2.1. Estadística

Resumen:

La mayoría de los procedimientos estadísticos clásicos están basados en la suposición de que se conoce el modelo que genera los datos. Por este motivo, dichos métodos son muy sensibles al incumplimiento de las hipótesis que los generaron o a pequeñas desviaciones del modelo, como la presencia de observaciones atípicas. Los procedimientos estadísticos robustos tienen como objetivo permitir inferencias válidas aún cuando el modelo se cumple sólo aproximadamente y al mismo tiempo, ser altamente eficientes bajo el modelo. Asimismo, clásicamente los modelos más usados son los paramétricos, en lo que se supone que la muestra de observaciones proviene de una familia paramétrica conocida. Este supuesto es relativamente fuerte porque el modelo paramétrico asumido puede no ser el correcto. Además, los métodos estadísticos desarrollados para un modelo particular pueden llevar a conclusiones erróneas cuando se aplican a otro ligeramente perturbado. Estos problemas llevaron a la tendencia de desarrollar, además de procedimientos estadísticos robustos, métodos semiparamétricos para analizar los datos. El Instituto de Cálculo cuenta con un grupo de Profesores, Investigadores, Auxiliares y Becarios que realizan tareas de investigación en Estadística en temas de investigación que involucran principalmente métodos

estadísticos robustos y/o semiparamétricos con aplicaciones a: modelos lineales generalizados, series de tiempo, modelos de regresión parcialmente lineales, modelos de componentes principales comunes, modelos generalizados parcialmente lineales, regiones de tolerancia para datos multivariados, sliced regression, análisis discriminante, modelos de regresión con datos censurados, modelos de regresión con datos faltantes, modelos aditivos, datos funcionales, regresión isotónica, modelos GARCH y ARMA, estadística en variedades Riemannianas, estimación robusta de covarianza y posición para datos multivariados con y sin datos faltantes.

Miembros:

- Dra. Bianco, Ana
- Dra. Rodríguez Daniela A.
- Dra. Sued, Mariela
- Dr. Yohai Víctor J.
- Dr. Álvarez, Enrique E.
- Dra. Szretter Noste, M. Eugenia
- Dra. Valdora, Marina
- Dr. Álvarez, Agustín
- Lic. Babino, Lucía
- Dra. Martínez, Alejandra M.
- Dra. Boente, Graciela
- Dr. Gonzalez, Juan Domingo
- Dr. Martos Venturini, Gabriel
- Lic. Benjamín, Manuel
- Lic. Chebi, Gonzalo
- Lic. Statti, María Florencia
- Lic. Vena, Pablo
- Ing. García, Jemina

Contacto: drodrig@dm.uba.ar (Dra. Daniela A. Rodríguez)

1.2.2. Grafos, Algoritmos y Optimización

Resumen:

En esta línea de investigación se estudian diferentes clases de grafos y se analizan algunos de los problemas clásicos de teoría de grafos (conjunto independiente máximo, clique máximo, coloreo de vértices o aristas de un grafo, recubrimiento mínimo), restringidos a esas clases. Uno de los objetivos es, dado un problema y una clase de grafos, averiguar la situación de ese problema en términos de complejidad computacional, para la clase en cuestión. O bien intentamos probar que el problema es intratable computacionalmente (NP-Hard) para la clase, o bien hallamos algoritmos polinomiales que resuelven el problema para cualquier grafo perteneciente a la clase. Se estudian también caracterizaciones estructurales de diferentes clases de grafos y se buscan caracterizaciones parciales o totales de las mismas, por medio de estructuras prohibidas. Existen muchos problemas abiertos de este tipo en clases de grafos bien estudiadas, para las cuales no se conocen este tipo de caracterizaciones. En lo que hace a temas de Optimización, trabajamos en el desarrollo de algoritmos con base en métodos exactos de Programación Lineal Entera, así como también en la implementación de métodos heurísticos para resolución de problemas reales. Muchos de los problemas aquí mencionados están motivados por problemas reales de la Investigación Operativa (IO), y en ese sentido, existe una ligazón importante entre esta línea de trabajo y la línea de transferencia del Instituto vinculada a la IO.

Miembros:

- Dr. Durán, Guillermo
- Dra. Moyano, Verónica A.
- Dr. Min Chih, Lin
- Dr. Vasiliev, Saveliy
- Sr. Gutierrez, Facundo
- Lic. Fernández Slezak, Florencia
- Lic. Pardal, Nina

Contacto: gduran@dm.uba.ar (Dr. Guillermo Durán)

1.2.3. Bio-estadística

Resumen:

- Trabajo de investigación de la Dra. Diana M. Kelmansky:
 - *Desarrollo infantil.* Se trabaja en forma interdisciplinaria con los siguientes objetivos generales:
 - Análisis de la influencia del ambiente sobre el desarrollo de niños y niñas;
 - Construcción de herramientas estadísticas para sustentar una vigilancia del crecimiento y desarrollo infantil en un centro de salud, municipio, programa, provincia o nación;
 - Durante el año 2020 se participó en la Construcción de Herramientas de Visualización de datos públicos del Ministerio de Salud de la Nación sobre casos de COVID19 realizado desde el Instituto de Cálculo (<https://www.ic.fcen.uba.ar/institucional/herramientas/herramientas-de-visualizacion-de-datos-de-covid19>).
- Grupo de Bioestadística Aplicada (GBA)

El Grupo de Bioestadística Aplicada (GBA) nuclea líneas de investigación relacionadas con el estudio de fenómenos biológicos complejos, que requieran un abordaje transdisciplinar, tanto por su temática como por la diversidad y complejidad de las fuentes de datos. Los fenómenos que se abordan consisten en variaciones espaciales y temporales de fenómenos biológicos vinculados con la salud y el ambiente y sus determinantes.

Página del GBA:

<https://www.ege.fcen.uba.ar/investigacion/grupo-de-bioestadistica-aplicada/>

Miembros:

- Dra. Kelmansky, Diana M.
- Lic. Babino, Lucía
- Dra. Fernández, María Soledad
- Dra. Ación, Laura

Contacto:

dkelmansky@gmail.com (Dra. Diana M. Kelmansky);

sfernandez79@gmail.com (Dra. María Soledad Fernández)

2. Universidad Nacional de Córdoba

Unidad académica: Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

Información: famaf.unc.edu.ar/investigación/áreas-de-investigación/matemática-ofi/

2.1. Análisis Numérico y Computación

Descripción:

El Grupo de Análisis Numérico y Computación es uno de los primeros grupos de la Sección Matemática de la FaMAF. En el mismo se investigan problemas provenientes de diversas áreas de la Matemática Aplicada. Se estudian modelos y, en la mayoría de los casos, se realizan formulaciones matemáticas orientadas a resolver problemas originados en otras disciplinas. El interés del grupo incluye aspectos teóricos, numéricos y de modelización, para lo cual también se desarrollan implementaciones de algoritmos que permiten validar el modelo y la teoría. Además de la investigación, sus integrantes realizan tareas de orientación de estudiantes de grado y posgrado en las siguientes líneas de trabajo: modelización matemática, métodos numéricos para ecuaciones diferenciales, optimización numérica, álgebra lineal numérica y análisis numérico en general.

Responsable: Elvio Ángel Pilotta

2.2. Ecuaciones Diferenciales y Análisis Armónico

Descripción:

En el grupo Ecuaciones Diferenciales y Análisis Armónico se desarrollan tareas de investigación en los siguientes temas:

- *Análisis armónico real: operadores integrales singulares, desigualdades con pesos, operadores de convolución con medidas singulares, teoremas de restricción para la transformada de Fourier.*
- *Análisis armónico en grupos de Heisenberg.*
- *Ecuaciones Diferenciales: problemas semilineales de tipo elípticos y parabólicos periódicos, autovalores principales, principios de mínimo y antimínimo relacionados.*

Responsable: María Silvina Riveros

Página: <https://sites.google.com/view/analisisyecuaciones-famaf>

2.3. Probabilidad y Estadística

Líneas de investigación:

- *Modelos exponenciales con dispersión.*
- *Métodos de estimación e inferencia robustos.*
- *Análisis estadístico de imágenes de teledetección.*
- *Modelos exponenciales con dispersión.*
- *Estadística espacial.*

- *Inferencia en árboles aleatorios.*
- *Modelos estadísticos para medición en imágenes de alta resolución.*
- *Consultoría estadística en problemas biomédicos.*

Responsable: Oscar H. Bustos

2.4. Teoría de Números

Descripción:

El grupo de Teoría de Números de la FaMAF es un grupo que involucra distintas líneas de investigación. Entre ellas destacamos:

- *Geometría Espectral*
- *Formas Automorfas*
- *Códigos*
- *Análisis Geométrico*
- *Teoría de Números.*

Responsable: Juan Pablo Rossetti

2.5. Semántica Algebraica

Resumen:

Una de las herramientas más fuertes en el estudio de las propiedades sintácticas de los lenguajes formales (consistencia, corrección, formas normales, etc.) es sin lugar a dudas el desarrollo de su semántica asociada. Esto, en el contexto de diversas áreas de la matemática tales como lógica, la teoría de lenguajes, el álgebra universal, la teoría de dominios de Scott, la teoría de modelos, las especificaciones algebraicas, ha llevado a un estudio muy desarrollado de la semántica en un sentido algebraico.

Responsable: Diego Vaggione

Actividades Realizadas:

Los principales temas de investigación de este grupo son: variedades con discriminador, haz de Pierce, representaciones globales de estructuras reticuladas (tipo Birkhoff), productos Booleanos, estructuras de congruencias en expansiones de reticulados distributivos, elementos centrales en variedades con la propiedad de Fraser-Horn, álgebras de acumulación para transformación de algoritmos sobre estructuras de punteros.

Página: <http://ual.famaf.unc.edu.ar/>

2.6. Teoría de Lie

Descripción:

Los grupos de Lie aparecen por primera vez en 1871 en artículos del matemático noruego Sophus Lie con el nombre de grupos continuos de transformaciones, como herramienta para

comprender las geometrías no euclidianas y con una fuerte influencia analítica. Una de las primeras contribuciones fundamentales de Lie fue la algebrización, o linearización, de los grupos de Lie a través de las álgebras de Lie. Vemos así que desde su principio, los grupos de Lie viven en una encrucijada del álgebra, la geometría y el análisis. A lo largo de su historia, han sido estudiados desde estas tres perspectivas diferentes, de modo no necesariamente excluyente. Las aplicaciones de los grupos de Lie también son variadas tanto en aspectos teóricos, por ejemplo en teoría de números, como aplicados. Estas contribuciones son numerosas, baste mencionar que en la clasificación de los grupos finitos simples, y su estudio, juegan un rol fundamental los grupos llamados de tipo Lie.

Uno de los resultados más importantes de la matemática de los últimos 200 años y, según muchos especialistas, de toda la historia, es la clasificación de los grupos de Lie semisimples complejos, debida esencialmente a Killing y Cartan.

El grupo de Teoría de Lie de FaMAF, liderado en sus orígenes por Juan Tirao, Roberto Miatello, Jorge Vargas, dedicó sus esfuerzos a diversos aspectos de la teoría de representaciones unitarias de dimensión infinita de grupos de Lie semisimples y sus aplicaciones. Actualmente los integrantes del grupo se ocupan de diferentes líneas de investigación de gran actualidad entre las cuales se mencionan:

- Álgebras de operadores de vértice y sus parientes de diversas índoles, tema originado en áreas de física teórica.
- Funciones especiales, tema clásico que ha revivido desde su interpretación en términos de la teoría de representaciones de los grupos de Lie semisimples.
- Cohomología y teoría de representaciones de álgebras de Lie no semisimples.
- Órbitas nilpotentes en álgebras de Lie y aplicaciones a teoría de representaciones.
- Álgebras de Hopf de dimensión de Gelfand-Kirillov finita, incluyendo dimensión finita, tema que tiene relaciones con súper álgebras de Lie y álgebras de Lie en característica positiva.
- Categorías tensoriales, particularmente las llamadas categorías de fusión y por su intermedio las álgebras de Hopf semisimples.

Responsable: Nicolás Andruskiewitsch

Contacto: kolinka@gmail.com

3. Universidad Nacional de Cuyo

3.1. Polinomios Ortogonales Matriciales

Unidad académica: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNCuyo

Resumen:

La dificultad intrínseca del problema de clasificación de las familias de polinomios matriciales hace necesaria la creación de nuevas técnicas e ideas para ordenar los ejemplos desarrollados hasta el día de hoy. Nuestra propuesta es generalizar los resultados obtenidos para las familias de polinomios ortogonales matriciales que son autofunciones del operador hipergeométrico con autovalor diagonal a autovalores matriciales generales. Además pretendemos utilizar los métodos

desarrollados en los proyectos de investigación anteriores para estudiar las soluciones polinómicas de las Ecuaciones Hipergeométricas Generalizadas introducidas en [RS], comenzando por la Ecuación Confluyente. De esta manera, trataremos de construir el equivalente al esquema de Askey para el caso matricial. Por último, estamos interesados en estudiar propiedades generales de las familias de los polinomios ortogonales matriciales obtenidos tales como su relación de recurrencia, su fórmula de Rodrigues, la ecuación de Pearson y el álgebra de los operadores diferenciales asociada a la función de peso matricial.

Miembros:

- Sebastián Simondi
- Yanina González
- Inés Pacharoni
- Celeste Calderón
- Victoria Torres
- Emilia Dussel
- Micaela Virga
- Carolina Camargo

Contacto: sebastian.simondi@gmail.com (Sebastián Simondi)

3.2. Grupo de Topología Algebraica de Mendoza

Unidad Académica: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNCuyo

Temas de investigación:

En este grupo estudiamos elementos de Topología Algebraica en espacios topológicos finitos y espacios de Alexandroff utilizando técnicas tanto de Topología como de Combinatoria. También estudiamos estructuras combinatorias como posets y grafos utilizando herramientas de Topología Algebraica. De esta forma, nuestra investigación está centrada en la fructífera interrelación existente entre la Topología Algebraica y la Combinatoria.

Miembros:

- Dr. Miguel Ottina
- Dr. Nicolás Cianci
- Lic. Ana Gargantini

Contacto: miguelottina@gmail.com (Miguel Ottina)

3.3. Análisis no Lineal en Espacios Euclidianos, no Euclidianos y Aplicaciones

Unidad académica: Facultad de Ingeniería - UNCuyo

Resumen:

Modelos matemáticos formulados a través de ecuaciones diferenciales aparecen con frecuencia en áreas como la Economía, Ingeniería, Física, etc. Modelos como el funcional de Thomas-Fermi en el estudio cuántico de la materia o modelos como los de Kardar, Parisi y Zhang para analizar la evolución de interfaces requieren resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales con condiciones de frontera. En el presente proyecto de investigación, proponemos abordar diversos aspectos de la teoría de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales con operadores no locales.

En particular, estaremos interesados en obtener existencia, unicidad y regularidad de soluciones a problemas con datos de escasa regularidad (funciones integrables o medidas). Abordaremos también diversas condiciones de frontera (homogéneas, no homogéneas, datos concentrados en la frontera, etc) y se buscará extender el análisis a espacios no euclidianos, como el grupo de Heisenberg y los grupos de Carnot. El proyecto tendrá una fuerte componente en formación de recursos humanos (finalización de una tesis de Maestría y continuación de dos tesis doctorales), contemplará una amplia difusión de resultados mediante estadías, participación y exposición en congresos de nivel local, nacional y, posiblemente, internacional y fomentará la colaboración con grupos de otras universidades nacionales (UBA) e internacionales (Universidad de Granada). Así, el proyecto va a contribuir a la visualización de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad Nacional de Cuyo en la comunidad científica.

Miembros:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| ▪ Pablo Ochoa | ▪ Julio Alejo Ruiz |
| ▪ Mercedes Larriqueta | ▪ Joao Vitor Da Silva |
| ▪ Gastón Abel Lopez | ▪ María Laura de Borbón |
| ▪ Marcela Laura Garriga | ▪ María Medina de la Torre |

Contacto: pablo.ochoa@ingenieria.uncuyo.edu.ar (Pablo Ochoa)

3.4. Programación Matemática y Regularidad Débil

Unidad académica: Facultad de Ingeniería - UNCuyo

Resumen:

A partir de determinados problemas de optimización matemática, se propone: (1) Analizar la estabilidad de los mismos, ante perturbaciones admisibles, por medio del estudio del concepto de regularidad. Más específicamente se plantea estudiar la subregularidad métrica de la correspondencia conjunto frontera en el caso de programación lineal semi-infinita, así como también obtener propiedades de regularidad débil y estabilidad de la función valor óptimo en problemas generales de programación matemática mediante la aplicación de la teoría de soluciones viscosas. (2) Utilizar la programación matemática en la resolución de ciertos problemas particulares que surgen, por un lado, en el área de la teoría de la información y, por otro lado, en el campo social. Estas aplicaciones se llevarán a cabo a través del análisis y desarrollo de un adecuado problema de optimización convexa con restricciones lineales en el primer caso y, en el segundo, mediante el estudio de la relación, a nivel macroeconómico, entre capital humano y el desarrollo económico de un país.

Miembros:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| ▪ Virginia Vera de Serio | ▪ Mercedes Larriqueta |
| ▪ Andrea Beatriz Ridolfi | ▪ Julio Alejo Ruiz |
| ▪ Marco Antonio López | ▪ Pablo David Mahnic |
| ▪ Miguel Angel Goberna | ▪ María Emilia Dussel |
| ▪ Pablo Daniel Ochoa | |

Contacto: virginia.vera@fce.uncu.edu.ar (Virginia Vera de Serio);
 abridolfi@gmail.com (Andrea Ridolfi)

4. Universidad Nacional de La Pampa

Unidad Académica: Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam

Información: <https://sites.google.com/view/numpa-unlpam/>

4.1. Estructuras Algebraicas Ordenadas

Resumen:

El estudio de lógicas no clásicas es un área bien establecida dentro de la lógica matemática. Se caracteriza por tomar ventaja del uso de herramientas y técnicas provenientes de diversos campos, tales como por ejemplo del álgebra universal, topología, teoría de categorías, órdenes y lógica algebraica.

Uno de los objetivos principales que nos proponemos en este proyecto es estudiar desde un punto de vista lógico y algebraico la teoría de la cuantificación en lógicas no clásicas. Nos proponemos estudiar e investigar definiciones alternativas de cuantificadores (universales o existenciales) en ciertas lógicas no clásicas y también su correspondiente correlato en las contrapartidas algebraicas de dichas lógicas. También pretendemos desarrollar, para las estructuras algebraicas monádicas que obtengamos en la etapa anterior, una dualidad topológica, que nos permita observar con mayor claridad la relación lógica y algebraica de estas estructuras monádicas.

El otro objetivo es continuar con el estudio de los semigrupos reales. En esta etapa nos proponemos estudiar la teoría de cocientes y los objetos libres en la categoría de los semigrupos reales, como así también estudiar el tema de la representación por anillos para varias clases de semigrupos reales.

Miembros:

- Dr. Alejandro G. Petrovich
- Dr. Luciano J. González
- Dra. Marina B. Lattanzi
- Lic. Rocío E. Wagner
- Prof. Micaela A. Recchioni Barrio

Contacto: apetrov@dm.uba.ar (Alejandro G. Petrovich)

4.2. Representaciones de Álgebras de Artin

Resumen:

Nos proponemos estudiar problemas de teoría de representaciones de álgebras de Artin, particularmente de álgebras de dimensión finita sobre un cuerpo. Entre los temas y nociones que nos interesa investigar figura: extensiones triviales y dimensiones homológicas. En particular, estamos interesados en:

- *Describir el ideal de relaciones de un álgebra casi gentil, y de esta manera, de un álgebra configuración de Brauer.*
- *Analizar y caracterizar el ideal de relaciones de la extensión trivial de un álgebra de dimensión finita arbitraria.*

- *Estudiar el comportamiento de la dimensión global, dimensión finitista, la dimensión de representación y las ϕ y ψ dimensiones para cierto tipo de álgebras, con especial énfasis en este último concepto. Se pretende analizar si estos invariantes se relacionan y establecer la existencia de cotas concernientes a las dimensiones arriba mencionadas para cierta familia de álgebras. Se centrará la atención en calcular la ϕ y la ψ dimensión de familias de módulos de álgebras conocidas o con cierto control sobre el comportamiento de las resoluciones proyectivas, como, por ejemplo, las álgebras gentiles y las álgebras truncadas.*

Miembros:

- María A. Gatica
- María V. Hernández
- Alex Bonivardo
- Micaela Recchioni Barrio

Contacto: mariaandrea.gatica@gmail.com (María A. Gatica)

4.3. Problemas Variacionales y Sistemas Hamiltonianos

Resumen:

En trabajos anteriores establecimos condiciones que garantizan la existencia de soluciones periódicas de sistemas Lagrangianos y Hamiltonianos, dados por campos vectoriales definidos en espacios de Sobolev-Orlicz. En aquellos casos, consideramos problemas que involucran sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

En este proyecto, se prevé:

- 1) *Estudiar el problema de autovalores y de existencia de soluciones periódicas para el operador Phi-Laplaciano vectorial. En particular, nos interesa indagar sobre las posibles caracterizaciones del espectro.*
- 2) *Abordar problemas que involucren ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Concretamente, pretendemos:*
 - *analizar el problema de autovalores para ecuaciones diferenciales en derivadas parciales asociadas al operador Phi-Laplaciano en contextos anisotrópicos y determinar condiciones de existencia de soluciones periódicas;*
 - *establecer condiciones de existencia de soluciones periódicas de ecuaciones de ondas no lineales. Se conjetura que es posible ver al problema original como uno de tipo hamiltoniano sobre espacios de dimensión infinita para luego, mediante el método de dualidad de Clarke extendido a este contexto, obtener resultados de existencia de soluciones.*

Miembros:

- Dr. Fernando D. Mazzone
- Dra. Sonia E. Acinas
- Lic. Lorenzo F. Sierra

Contacto: fmazzone@exa.unrc.edu.ar (Fernando D. Mazzone)

4.4. Aplicación de técnicas estadísticas y de minería de datos para el análisis de datos educativos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa

Resumen:

En el Análisis de Datos Educativos es posible encontrar diferentes aproximaciones caracterizadas por la metodología, procesos y técnicas utilizadas. Entre ellas, la Minería de Datos Educativos reúne distintos métodos que permiten extraer información novedosa y útil a partir de grandes volúmenes de datos provenientes de contextos educativos. Por otra parte, el Análisis de Datos Multivariados, la Teoría de Respuesta al Ítem y el Análisis de Supervivencia son áreas de investigación estadística que podrían ofrecer otras técnicas adecuadas para el análisis de datos educativos.

El presente proyecto tiene por objetivo general estudiar y aplicar distintos métodos que ofrece la Minería de Datos y el Análisis de Datos Multivariados (análisis discriminante, reglas de asociación, modelos de regresión logística, árboles de clasificación, redes neuronales, redes bayesianas, entre otros), la Teoría de Respuesta al Ítem y el Análisis de Supervivencia, sobre los datos registrados en el sistema de gestión de información estudiantil (SIU Guarani) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNLPam) con el propósito de caracterizar la trayectoria académica de los estudiantes, y detectar patrones compatibles con situaciones de dificultades en el aprendizaje, que puedan derivar en abandono de los estudios universitarios.

Miembros:

- Dra. María Cristina Martín
- Lic. María Paula Dieser
- Lic. Laura Beatriz Wagner
- Lic. Lorena Cavero
- Lic. Sofía Funkner
- Prof. Janina Roldán

Contacto: lalywagner@gmail.com (Laura Beatriz Wagner)

5. Universidad Nacional de La Plata

5.1. Probabilidad

Proyecto: Modelos probabilísticos en biología, química y física.

Objetivos:

Desarrollo de aplicaciones a otras ciencias en base a trabajo interdisciplinario

Miembros: Maltz, Alberto

5.2. Análisis Numérico y Mecánica Computacional

Proyectos:

- Estimaciones de error a posteriori y adaptividad para problemas de autovalores.
- Problemas de la teoría de aproximación espectral
- Métodos numéricos para placas y cáscaras
- Problemas con interacción fluido-estructura
- Problemas con vibraciones electromagnéticas

Objetivos:

Análisis de las aproximaciones por métodos de elementos finitos de las soluciones de ciertos problemas de autovalores de interés en teoría de potencial, elasticidad, mecánica de fluidos y electromagnetismo. También se consideran problemas de valores de contorno y se proponen nuevos esquemas de elementos finitos para aproximar sus soluciones.

Miembros:

- Alonso, Ana
- Dello Russo, Anahí
- Vampa, Victoria

5.3. Optimización

Proyecto: Análisis de métodos de Lagrangiano Aumentado, Estudio de técnicas apropiadas para resolver problemas sin derivadas, Estudio de problemas multiobjetivo

Miembros:

- Fazzio, Nadia
- Olea, Mercedes
- Sánchez, Daniela
- Schuverdt, Laura
- Vignau, Raúl

5.4. Ecuaciones Diferenciales, Análisis Armónico y Sistemas Fuera de Equilibrio

Proyectos:

- Problemas de valores de borde elípticos.
- Problemas de regularidad en ecuaciones elípticas.
- Teoría de pesos.
- Operadores integrales singulares.

- Aplicaciones del Análisis Armónico a las EDPs.
- Geometría Riemanniana asociada a sistemas fuera del equilibrio.
- Procesos difusivos, conectando los procesos estocásticos elementales (Random walk) con la métrica en la variedad asociada.

Objetivos:

Estudiar desigualdades clásicas del análisis en normas con pesos, estimaciones a priori en normas con pesos para soluciones de ecuaciones elípticas. Desigualdades Sharp de extensiones vectoriales de operadores clásicos en normas con pesos de Muckenhoupt y para operadores integrales singulares en espacios de Hardy con pesos. Estudiar el tensor de curvatura de Riemann y la curvatura escalar de la variedad riemanniana determinada por el conjunto de estados fuera del equilibrio de procesos difusivos, que provienen de modelizar distintos sistemas biológicos. En particular, la relación entre las singularidades del tensor de curvatura y las transiciones de fases del sistema.

Miembros:

- Cejas, María Eugenia
- Ruscitti, Claudia
- Tournier, Federico

5.5. Ecuaciones Diferenciales Implícitas

Proyectos:

- Existencia, unicidad y extensión de soluciones de EDIs.,
- Sistemas no-holónomos que provienen de la mecánica y de los circuitos eléctricos modelados por EDIs.
- Singularidades y estabilidad en EDIs.
- Bifurcaciones inducidas por singularidades en EDIs.
- Métodos numéricos para aproximar las soluciones de EDIs: aproximación basada en bases wavelets y otros.

Objetivos:

El objetivo general es el estudio de: las soluciones de EDIs; la dinámica de estas ecuaciones: singularidades, estabilidad y bifurcaciones; las aplicaciones a sistemas que se modelan por EDIs, como sistemas mecánicos y circuitos eléctricos; la aproximación numérica de las soluciones de EDIs.

Miembros:

- Etchehoury, María del Rosario
- Kravchenko, Elizabeth
- Martín, María Teresa
- Zorba, Germán

5.6. Marcos, Teoría de Operadores y Análisis Matricial

Proyectos:

- Marcos en espacios de Hilbert (de vectores y de subespacios);
- Teoría de operadores en espacios de Hilbert;
- Espacios de Krein;
- Geometría modelada en espacios de dimensión infinita; Análisis armónico; análisis matricial.

Objetivos:

Dentro del grupo de investigación se desarrollan distintas líneas de trabajo en el marco de la teoría de operadores en espacios de Hilbert, tanto en dimensión infinita como en dimensión finita (es decir, temas de análisis matricial).

Miembros:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| ▪ Alvarado, Claudia | ▪ Ghiglioni, Eduardo |
| ▪ Antezana, Jorge | ▪ Martínez Peria, Francisco |
| ▪ Benac, María José | ▪ Massey, Pedro |
| ▪ Calderón, Pablo | ▪ Rios, Noelia |
| ▪ Chiumiento, Eduardo | ▪ Ruiz, Mariano |
| ▪ García, M. Guadalupe | ▪ Stojanoff, Demetrio |

5.7. Estadística

Descripción del grupo:

El grupo de Estadística está formado por docentes, investigadores y tesistas cuyos temas principales de investigación son los métodos estadísticos robustos y/o no paramétricos con datos multivariados y/o funcionales.

Resumen:

Los métodos robustos se han convertido en métodos muy utilizados en numerosas y variadas disciplinas. En general, los métodos estadísticos clásicos están basados en un modelo, pero dada una muestra pueden existir en ella datos atípicos, es decir, observaciones que en realidad no se corresponden con dicho modelo. La presencia de datos atípicos en una muestra puede afectar severamente a estos métodos estadísticos y esto lleva a que el investigador o analista de datos que los utilice llegue a conclusiones erróneas. Los métodos robustos ofrecen una herramienta para obtener conclusiones válidas aun teniendo muestras con datos atípicos y/o observaciones muy influyentes. Por otro lado, los métodos no paramétricos no suponen que la muestra proviene de una familia paramétrica conocida, es decir, no consideran hipótesis rígidas como ser la existencia de parámetros relacionados al modelo. Por esta razón, los métodos no paramétricos resultan de interés cuando no puede establecerse un modelo paramétrico específico. Por otro lado, los integrantes del grupo son capaces de brindar asesoramiento a investigadores y profesionales en temas tales como: Análisis Multivariado, Diseño de Experimentos, Estimación Semi Paramétrica, Regresión y Análisis de Supervivencia

Miembros:

- Apezteguía, María
- Damonte, Cecilia
- Fasano, Silvia
- Fasano, Victoria
- Ferrario, Julieta
- Kudraszow, Nadia
- Maronna, Ricardo
- Riddick, Maximiliano
- Vahnovan, Alejandra

5.8. Álgebra y Geometría No Conmutativa

Intereses de investigación:

El área de investigación del grupo es el álgebra y la geometría no conmutativa. Más específicamente, deformaciones de álgebras, álgebras de Hopf, álgebras y grupos de Lie, y el estudio de ejemplos paradigmáticos como los grupos cuánticos (multiparamétricos) y la aplicación de los mismos a ciertos problemas de la física teórica.

Resumen:

La teoría de deformaciones de álgebras tiene su origen en la física teórica y desde la introducción de los grupos cuánticos su uso ha crecido notablemente. Uno de los objetivos de este grupo es aplicar el conocimiento y las herramientas de deformaciones de álgebras de Hopf a sistemas cuánticos de muchos cuerpos. Las álgebras de Hopf fueron introducidas en la década del 50; desde los 60, han sido estudiadas sistemáticamente, en primer lugar en relación con grupos algebraicos y más adelante como objetos de interés en sí mismos. Los grupos cuánticos, introducidos en 1986 por Drinfeld, forman cierta clase particular de álgebras de Hopf que se pueden presentar a partir de deformaciones de álgebras universales de álgebras de Lie o de anillos de funciones regulares sobre un grupo de Lie. El interés por los grupos cuánticos radica esencialmente en el hecho que son una fuente muy importante de álgebras de Hopf. Además, los grupos cuánticos aparecen naturalmente codificando la simetría de las categorías trenzadas. Es de este modo que aparecen en diversas áreas relacionadas con teoría conforme de campos; por ejemplo, invariantes de variedades topológicas de dimensión baja.

Miembros:

- Epelbaum, Laura
- García, Gastón
- Gutierrez, Javier

5.9. Álgebra Universal, Lógica y Teoría de Categorías

Proyectos:

- Estructuras algebraicas relacionadas con la lógica borrosa
- Representaciones topológicas y mediante haces de algunas clases de álgebras
- Operaciones implícitas en cuasivarietades
- Estudio lógico y algebraico de fragmentos, extensiones, expansiones y generalizaciones del cálculo intuicionista y otros cálculos proposicionales relacionados

- Categorías de lógicas
- Lógica cuántica

Resumen:

El área comprende distintas líneas de trabajo, que si bien son desarrolladas de manera bastante independiente, tienen todas como nexo el uso de ideas y técnicas provenientes del álgebra universal, la topología, la geometría topológica y la teoría de categorías a problemas inspirados en la lógica proposicional, o de interés en el estudio de la misma.

Miembros:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| ▪ Castiglioni, José Luis | ▪ San Martín, Hernán |
| ▪ García Pavioni, Alihuén | ▪ Vibrentis, Francisco |
| ▪ Lubomirsky, Noemí | ▪ Zuluaga Botero, William Javier |

5.10. Geometría y Física Matemática

Resumen:

El grupo estudia, por una parte, problemas relacionados con la integral funcional, herramienta básica de la física cuántica, utilizando técnicas de operadores pseudodiferenciales y, por otra, las aplicaciones de la geometría a la mecánica, en especial a los sistemas con vínculos y simetrías. Esto último se inscribe en el área de la Mecánica Geométrica.

Miembros:

- Borda, Nicolás
- Rossini, Gerardo
- Solomin, Jorge
- Zucalli, Marcela

5.11. Teoría de Grafos

Proyectos:

- Algoritmos de reconocimiento de Grafos en la Imagen del Operador Clique, en particular de los que además son planares.
- Representaciones canónicas de los grafos de intersección de caminos de un árbol.
- Conjuntos ordenados cuyo diagrama de Hasse no tiene ciclos y cuyo diagrama de Hasse posee un conjunto de arcos predeterminado

Objetivos:

El Operador Clique:

- ✓ *Estudio de su imagen.*
- ✓ *Estudio en Clases de Grafos de Intersección y su relación con las representaciones canónicas. Comportamiento en la Clase de los Grafos Planares y en la Clase de Grafos de Comparabilidad.*

- ✓ *Conjuntos Ordenados: Estudio de conjuntos Ordenados con Diagramas de Hasse específicos.*
- ✓ *Grafos de Intervalos con Repetición: Introducción de un modelo que generaliza el usualmente usado en el mapeo de la secuencia de ADN y considera las grandes zonas de repetición que aparecen en la cadena*

Miembros:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| ▪ Alcón, Liliana | ▪ Keppes, Nicolás |
| ▪ De Caria, Pablo | ▪ Mazzoleni, María Pia |
| ▪ Gutierrez, Marisa | ▪ Tondato, Silvia |

Contactos UNLP: <https://www.mate.unlp.edu.ar/?s=doc2>

6. Universidad Nacional de San Juan

6.1. Análisis de Datos Simbólicos para Data Science

Resumen:

La ciencia de datos, considerada como una ciencia en sí misma, es en términos generales, la extracción de conocimiento de los datos. Data Mining es una poderosa tecnología con gran potencial para extraer tal conocimiento. Sin embargo, desde el punto de vista estadístico, sus herramientas sólo han sido desarrolladas para trabajar con matrices de datos clásicas, es decir, donde cada unidad es individual y las variables toman un único valor para cada individuo. El análisis de datos simbólicos (SDA, por sus siglas en inglés) brinda una nueva forma de pensar en Data Science al extender la entrada estándar a un conjunto de clases de entidades individuales. Por lo tanto, las clases de una población dada se consideran unidades de una población de nivel superior a estudiar. Tales clases a menudo representan las unidades reales de interés. Para tener en cuenta la variabilidad entre los miembros de cada clase, las clases se describen por intervalos, distribuciones, conjunto de categorías o números que a veces se ponderan y similares. De esa manera, obtenemos nuevos tipos de datos, llamados "simbólicos", ya que no se pueden reducir a números sin perder mucha información. El primer paso en SDA es construir la tabla de datos simbólicos donde las filas son clases y las variables pueden tomar valores simbólicos. El segundo paso es estudiar y extraer nuevos conocimientos de estos nuevos tipos de datos mediante al menos una extensión de Estadística Computacional y Data Mining a datos simbólicos. A lo largo de las últimas tres décadas se han extendido distintos métodos del análisis clásico de datos al simbólico; entre los que se pueden citar: análisis de componentes principales, Clustering, análisis discriminante, regresión, métodos paramétricos y series temporales. Este proyecto es continuación del proyecto CICITCA 2018-2019, 21/F1085, cuyo objetivo general fue investigar acerca de nuevas herramientas estadísticas, para el tratamiento de Grandes Bases de datos y para modelado estocástico, en particular de SDA. En este proyecto se propone continuar con la investigación y desarrollo de nuevas metodologías, sobre todo referidas a modelación e inferencia, en el contexto de SDA para la extracción de conocimientos.

Directora: Dra. Lilian Adriana Mallea

Contacto: lamallea@gmail.com

6.2. Estructuras Algebraicas Asociadas a Lógicas Temporales

Página: <https://sites.google.com/view/gustavopelaitay>

Director: : Dr. Gustavo Andrés Pelaitay

Contacto: gpelaitay@gmail.com

6.3. Teoría de Juegos y Aplicaciones

Resumen:

Este proyecto tiene como objetivo aunar y coordinar esfuerzos en el área de Teoría de Juegos en el país; difundir tal teoría, sus aplicaciones distintas disciplinas y articulación con la educación matemática. Se proponen dos enfoques para el desarrollo de este proyecto. Uno es continuar con la obtención de resultados en los juegos de asignación uno a muchos y muchos a muchos, con restricción de capacidad, en los modelos generalizados y modelos con contratos. El otro enfoque es continuar con el estudio de la inferencia de la Teoría de Juegos, en particular los juegos cooperativos y no cooperativos y el concepto de Equilibrio de Nash en la educación matemática y comunidad en general, como una nueva herramienta para incorporar a los conocimientos matemáticos. Desde la disciplina Matemática, la innovación considerada en este proyecto, es en el sentido de la introducción de algo nuevo y diferente, mediante su difusión y en la incorporación de contenidos básicos de Teoría de Juegos a los planes de estudios de Profesorados de Matemática y del Nivel Secundario. Una de las prioridades para el aporte curricular es, continuar trabajando interdisciplinariamente con los docentes de otra áreas a los fines de diseñar y plantear consignas áulicas que involucren dilemas ético-morales susceptibles de ser tratados en el ámbito escolar, y de este modo iniciar el camino hacia el cambio transdisciplinar requerido por la Educación del Nuevo Milenio. En esta etapa se trabajará en herramientas para describir correctamente planteos de situaciones de conflicto entre agentes con oposición de intereses. El objetivo final es elevar a organismos oficiales de educación local/nacional una propuesta definitiva que incluirá bibliografía apropiada para implementarla en las escuelas secundarias y profesorados de Matemática. Por ello, con el fin de desarrollar ambos lineamientos, se presentan las siguientes dos propuestas de investigación dentro de este proyecto denominadas de la siguiente manera: "Modelo de asignación" "Planteo y solución de situaciones de conflicto entre dos agentes con oposición de intereses".

Directora: : Dra. Delfina Femenia.

Codirectora: Lic. Alicia Giménez.

Contacto: femeniadelfina@gmail.com // alifangi@gmail.com

6.4. Estudio en Lógica Abstracta con Aplicaciones a Lógicas no clásicas

Resumen:

Tópicos de interés: operadores de Clausura y Lógicas proposicionales en sus aspectos generales (área conocida como Lógica Abstracta). Dentro de esta línea se está trabajando en diversos subtemas. Entre ellos, el estudio de las semánticas algebraicas en líneas generales (Lógica Algebraica Abstracta), de la Semántica de Estructuras Discriminantes, y de la Semántica de F-estructuras. Además se estudian las aplicaciones de estas semánticas a ciertas lógicas no clásicas específicas (Lógicas Paraconsistentes, y n-valentes en general).

Director: Dr. Víctor Fernández

Contacto: vicleafer@gmail.com

7. Universidad Nacional de San Luis

7.1. Grupo de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales

Institución: Universidad Nacional de San Luis y Universidad Nacional de Cuyo

Resumen:

El clásico operador de Laplace aparece en diversos contextos de la Ciencia: difusión del calor, ecuaciones de Maxwell, juegos estocásticos, evolución de interfases en gases y líquidos, entre muchos otros. Motivados por estas aplicaciones y sus numerosas extensiones, en nuestro grupo trabajamos en problemas de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales que involucran a operadores más generales que el operador Laplaciano, como por ejemplo: p -Laplaciano, $p(x)$ -Laplaciano, G -Laplaciano y sus versiones fraccionarias. Nos interesa estudiar: existencia, unicidad o multiplicidad de soluciones, regularidad, dependencia continua y teoría de autovalores en estos contextos. Además, estamos interesados en problemas de optimización de forma y modelos de formación de opinión. Las técnicas utilizadas provienen de la Geometría, del Análisis Funcional, del Cálculo Estocástico y de Variaciones y de la Teoría de Optimización, entre otros campos afines.

Descripción del grupo:

Somos un grupo joven con un crecimiento notable en los últimos años. Actualmente contamos con varios estudiantes de postgrado realizando sus estudios doctorales con beca CONICET. Tenemos una amplia trayectoria colaborando con el grupo de Ecuaciones Diferenciales de la Universidad de Buenos Aires. Recientemente, obtuvimos un proyecto que nos permite colaborar, además, con las siguientes Universidades: Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad Nacional de La Pampa y Universidad Nacional de Río Cuarto. Tenemos colaboradores en el exterior en las siguientes Universidades: Universidad Católica de Eichstaett-Ingolstadt (Alemania), Universidad Técnica Federico Santa María (Chile), Universidad de Santiago de Chile (Chile), Universidad Estatal de Campinas (Brasil), Universidad de Sevilla (España) y Universidad Autónoma de Madrid (España)

Páginas:

- <https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Ochoa-7>
- <https://analiasilva.weebly.com/>
- <https://jfspedaletti.wixsite.com/misitio>

Contacto:

- Pablo Ochoa (UNCUYO-CONICET): ochopablo@gmail.com
- Analía Silva (UNSL-CONICET): analia.silva82@gmail.com
- Juan Spedaletti (UNSL-CONICET): jfspedaletti@gmail.com

7.2. Teoría Algebraica de Grafos

Resumen:

Hay muchos caminos que unen a la teoría de grafos con el álgebra. Por un lado hay una fuerte relación entre grupos y grafos, por ejemplo el grupo de automorfismo de un grafo o los grafos de Cayley, que representan la multiplicación de un grupo dado. Por el otro, hay una gran

relación entre el álgebra lineal y los grafos, vista principalmente en las matrices relacionadas a un grafo que representan sus adyacencias o sus incidencias de algún modo. Nosotros trabajamos en todo este tipo de conexiones y más, utilizando álgebra para obtener resultados sobre grafos, y grafos para obtener resultados sobre álgebra. Además de esto, también nos interesa casi cualquier problema de teoría de grafos o combinatoria en general.

Descripción del grupo:

Somos un grupo muy alegre y social (cuando la situación epidemiológica lo permite), con mucha energía y ganas de trabajo. Tenemos más de diez estudiantes de doctorado, la mayoría con beca CONICET. Contamos con varios proyectos internacionales en nuestro historial, entre los que resalta un proyecto MATH-AmSud cuyo director internacional, Daniel A. Jaume, es miembro de nuestro grupo. Hemos colaborado con muchísimas personas tanto en el país como en el exterior, entre las que destacan de los grupos de teoría de grafos de la Universidad Nacional de General Sarmiento, la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Nacional del Sur, dentro del país, y Michigan Technological University (Houghton, Estados Unidos), Universidade Federal de Rio Grande do Sul (Porto Alegre, Brasil), Universite Sorbonne Paris Nord (París, Francia) y University of Newcastle (Newcastle, Australia). Además tenemos una estrechas relaciones con otras universidades de Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, España, Estados Unidos, Francia e Italia.

Páginas:

- <http://tag.unsl.edu.ar/>
- <http://tag.unsl.edu.ar/index.php/42-2-2/adrian-pastine-espanol/>

Contacto:

- Daniel A. Jaume (UNSL-CONICET): djaume@unsl.edu.ar
- Adrian Pastine (UNSL-CONICET): agpastine@gmail.com

7.3. Grupo de Teoría de Juegos

Intereses de investigación:

- ✓ *Juegos Dinámicos*
- ✓ *Economía Matemática*
- ✓ *Crecimiento Económico*
- ✓ *Aspectos Cooperativos de la Teoría de Juegos*
- ✓ *Elección Social*
- ✓ *Estudio Axiomático de la Asignación de Recursos*
- ✓ *Química Cuántica Computacional (Cálculo Numérico de Integrales Multielectrónicas)*
- ✓ *Optimización*
- ✓ *Juegos de Asignación, Matching, Muchos a Muchos*
- ✓ *Diseño de Mecanismos*

- ✓ *Juego de Formación de Coaliciones*
- ✓ *Matching con Contratos, Matching en Redes.*

Miembros:

- Luis Alcalá
- Pablo Arribillaga
- Agustín Bonifacio
- Juan Cesco
- Noelia Juarez
- Paola Manasero
- Ruth Martínez
- Beatriz Millán
- Alejandro Neme
- Pablo A. Neme
- Jorge Oviedo
- Eliana Pepa Risma
- Luciana Pepa Risma
- Luis Quintas

Página: <http://grupoteoriadejuegosimasl.weebly.com/>

7.4. Grupo de Análisis

Áreas de investigación:

- ✓ *Análisis Real y Armónico*
- ✓ *Ecuaciones Diferenciales*
- ✓ *Teoría de Aproximaciones*

Miembros:

- Barrozo, Fernanda (Análisis Real)
- Benavente, Ana (Análisis Real y Armónico)
- Cortés, Nicolás (Teoría de Aproximación)
- Favier, Sergio (Teoría de Aproximación, Análisis Real y Armónico)
- Lorenzo, Rosa (Teoría de Aproximación)
- Ridolfi, Claudia (Teoría de Aproximación)
- Silva, Analía (Ecuaciones Diferenciales)
- Spedaletti, Juan (Ecuaciones Diferenciales)
- Zó, Felipe (Teoría de Aproximación, Análisis Real y Armónico)

Página: <https://grupoanalisissimasl.weebly.com/>

7.5. Bioinformática Estructural

Resumen

Las funciones celulares pueden entenderse como una red compleja e integrada de interacciones intermoleculares. Los flujos de energía, materia e información dentro y entre las células están mediados por diversos arreglos de proteínas, ácidos nucleicos, glicanos, lípidos, el ribosoma, el aparato de Golgi, el proteasoma, la membrana celular, etc. Un aspecto clave para lograr un conocimiento detallado de los mecanismos y procesos moleculares es la determinación precisa de estructuras tridimensionales de biomoléculas. Por lo tanto, nuestro grupo de investigación estudia propiedades estructurales y dinámicas de las biomoléculas y desarrolla métodos computacionales para la determinación, validación y refinamiento de las estructuras biomoleculares, basados en datos experimentales. Las herramientas utilizadas incluyen: cálculos de mecánica cuántica, mecánica estadística, dinámica molecular y/o simulaciones de mecánica molecular y análisis de datos estadísticos.

Miembros:

- Dr. Jorge Vila
- Dr. Osvaldo Martín
- Dr. Juan Manuel Alonso
- Dra. Carmen Esteban
- Dr. Pablo Garay
- Dr. Alejandro Iacazatti
- Dr. Ezequiel Frigini
- Dr. Pedro Ramírez
- Bs. Agustina Arroyuelo
- Bs. Juan Martín Loyola
- Bs. Tomás Capretto
- Bs. Miriana Quiroga Andiñach

Página: <http://bios.unsl.edu.ar/>

7.6. Álgebra Lineal y Análisis Matricial

Resumen:

Se desarrollan distintos tópicos de Álgebra Lineal, Análisis Matricial y sus aplicaciones en ciencias e ingeniería. Los temas que se estudian están motivados especialmente en cuestiones que aparecen en Teoría de Marcos y Teoría de Matrices de Distancia: marcos ajustados, marcos de fusión, dualidad, geometría en espacios de matrices, matrices celda y matrices elípticas.

Miembros:

- Lic. Nélide Iris Auriol (UNSL)
- Lic. Jorge Pablo Díaz (UNSL-CONICET)
- Dra. Sigrid Bettina Heineken (UBA-CONICET)
- Lic. Juan Pablo Llarena Soria (UNSL)
- Lic. Juan Ignacio López Ortiz (UNSL)
- Dr. Federico Nicolás Martínez (UNSL)
- Dra. Patricia Mariela Morillas (UNSL-CONICET)

- Mg. Ana Rubio Duca (UNSL)
- Dr. Pablo Tarazaga (UNSL)

Página: <https://grupoalgebralinealimas1.weebly.com/>

8. Universidad Nacional del Sur

8.1. Análisis Espectral del Operador de Laplace y sus Perturbaciones

Resumen:

El presente proyecto trata dos aspectos clásicos e independientes de la teoría espectral. En primer lugar, el estudio del espectro de operadores de Sturm-Liouville y sus aplicaciones en la teoría de espacios de de Branges. En segundo lugar, el estudio del espectro del Laplaciano asociado a una variedad Riemanniana.

Miembros:

- Toloza, Julio Hugo
- Lauret, Emilio Agustin
- Rossi Bertone, Fiorela

8.2. Caracterizaciones Estructurales y Algoritmos en Teoría de Grafos

Resumen:

Los objetivos principales de este proyecto son encontrar caracterizaciones estructurales de ciertas clases de grafos y explotar dichas caracterizaciones para el desarrollo de algoritmos eficientes. Una caracterización estructural de una clase de grafos permite, en muchos casos, diseñar algoritmos eficientes para el problema de reconocimiento de la clase y, a su vez, es esencial para el diseño de algoritmos de reconocimiento con certificado negativo, es decir, algoritmos que, cuando el grafo de entrada no pertenece a la clase correspondiente, devuelven evidencia que permite corroborar ese hecho de forma independiente y simple. En este proyecto proponemos estudiar estructural y algorítmicamente subclases y variantes de los grafos perfectos y algunas clases de grafos de intersección (grafos arco-circulares y grafos círculo). Para los grafos perfectos, ciertos problemas clásicos de optimización que son considerados intratables para la clase general de grafos (como coloreo, clique máxima, conjunto independiente máximo, etc.) pueden resolverse en tiempo polinomial mediante el método del elipsoide. Otro conjunto de problemas considerados igualmente intratables para la clase general de grafos, se saben resolver eficientemente para los grafos arco-circulares (por ejemplo, cubrimiento por cliques, conjunto independiente máximo, dominación, etc.) o los grafos círculo (por ejemplo, 3-coloreo, clique máxima, conjunto independiente máximo, etc.). Estos hechos son una fuente de interés para estudiar estas clases de grafos (y sus subclases). En efecto, estas clases de grafos han recibido un gran interés en la literatura especializada en los últimos años.

Miembros:

- Safe, Martín
- González, Lucía María
- Grippo, Luciano Norberto

- Cappa, Juan Angel
- Suárez Albanesi, Rocío Belén

8.3. Representaciones de Álgebras y sus Propiedades Homológicas

Resumen:

La teoría de representaciones de álgebras estudia las álgebras y sus categorías de módulos. Toda álgebra de dimensión finita sobre un cuerpo algebraicamente cerrado es Morita equivalente a un álgebra básica, y ésta se puede ver como el álgebra de caminos kQ de un carcaj Q (determinado unívocamente por A) módulo un ideal bilátero I (que depende de ciertas elecciones), esto es, $A=kQ/I$, donde carcaj es un grafo orientado finito. Esto permite describir en forma sencilla los módulos proyectivos e inyectivos, y permite obtener resoluciones proyectivas, necesarias para calcular homología. Los grupos de cohomología de Hochschild son invariantes relevantes: son invariantes por equivalencia Morita, por procesos inclinantes y por equivalencias derivadas. Las técnicas diagramáticas utilizadas en la teoría de representaciones de álgebras han permitido calcular explícitamente estos grupos e interpretar los resultados en términos de invariantes en la teoría de representaciones de álgebras. De esta manera es posible describir propiedades de las álgebras a partir del conocimiento de sus grupos de cohomología de Hochschild. Si A es un álgebra de dimensión finita sobre un cuerpo algebraicamente cerrado, básica y conexa, esto es, $A=kQ/I$, la descripción de la presentación (Q,I) asociada al álgebra A nos permite encontrar fórmulas combinatorias que determinan las dimensiones de los grupos de cohomología de Hochschild $HH(A)$ del álgebra A . Esta cohomología admite dos estructuras, el producto cup y el corchete de Lie, que dotan a $HH(A)$ de una estructura de álgebra de Gerstenhaber. Esta estructura ha sido intensamente estudiada, desde diversos puntos de vista y en diferentes áreas de la matemática. En el caso particular de álgebras de dimensión finita se han realizado descripciones explícitas de estas operaciones en muy pocas clases de álgebras, y en la mayoría de ellas las operaciones resultaron triviales. Es de esperar que este tipo de cálculos sirvan como inspiración para entender en profundidad esta estructura.

Miembros:

- Redondo, María Julia
- Rossi Bertone, Fiorela
- Roman, Lucrecia Juliana
- Falu, Sebastián
- Eberle, María Gabriela

8.4. Teoría y Aplicaciones en Estadística y Aportes para su Enseñanza

Resumen:

En este proyecto se tiene un doble objetivo: realizar tanto investigación básica y aplicada en temas de estadística matemática como aportes originales a la enseñanza de la estadística. Respecto al primer objetivo, el proyecto busca contribuir desde un enfoque estadístico a resolver problemas planteados desde otras disciplinas e investigar algunos tópicos que surgen desde el mismo seno de la teoría estadística. Sobre el segundo objetivo, reconocemos que las aplicaciones de la estadística son hoy en día un instrumento metodológico básico tanto en la investigación

experimental, como en el mundo profesional. Es por eso que nos preocupa y nos interesa la enseñanza y la formación de profesionales y usuarios de la estadística así como la investigación sobre el razonamiento estocástico, de gran auge en el campo de la didáctica. Más allá de los problemas específicos que se pretenden resolver, nuestro interés es conformar un grupo de investigación en temas de probabilidad y estadística con capacidad para resolver problemas reales planteados desde diversas disciplinas desarrollando herramientas de la estadística matemática. Buscamos de esta manera capitalizar las experiencias exitosas que varios miembros del grupo vienen manteniendo en materia de trabajo científico colaborativo interdisciplinario con aplicaciones a diferentes sectores académicos y productivos de nuestra localidad. Por ello, nuestro grupo busca profundizar su estudio en las siguientes líneas de trabajo: 1) Aplicaciones Estadísticas 2) Aportes didácticos a la enseñanza de la Estadística. Cada una de estas líneas se enfoca a distintas áreas de aplicación y en consecuencia los objetivos son claramente diferentes. No obstante, las herramientas de Análisis Estadístico que se utilizan en cada área se relacionan y los integrantes del proyecto interactúan en el progreso de la investigación. Además en el ámbito educativo, cualquier profesional de la docencia, está llamado a desempeñar un papel clave como investigador de su propia práctica docente con la finalidad de mejorar su desempeño en el aula. La búsqueda de innovación relacionada con la enseñanza de la Estadística impone la necesidad de formar un grupo de trabajo sobre la Enseñanza de Estadística donde los integrantes del proyecto apliquen nuevas metodologías y compartan sus experiencias.

Miembros:

- Marrón, Beatriz Susana
- Garayalde, Antonio Francisco
- San Roman, Verónica
- Del Punta, Jessica Adriana
- Serralunga, María Gabriela
- Bavio, José Manuel
- Monópoli, María José
- Fernández, Carina Noelia
- Cardillo, Ana Inés
- Rohlmann, Lucas

8.5. Sistemas Dinámicos con Aplicaciones a las Ciencias Naturales

Resumen:

Se estudiarán redes cuyos nodos son sistemas de ecuaciones diferenciales o diferenciales con retardo. Estas redes son importantes sobre todo por su aplicación a las neurociencias para representar sistemas de neuronas naturales o artificiales. Tanto la neurobiología como las neurociencias cognitivas utilizan estos modelos para investigar el funcionamiento del sistema nervioso. Por otro lado, modelos de este tipo se han utilizado en muchos otros campos, como inteligencia artificial, propagación de enfermedades, redes eléctricas o de comunicación o redes sociales. El estudio de las bifurcaciones en los sistemas mencionados es especialmente importante para comprender su dinámica, especialmente bifurcaciones de órbitas periódicas de codimensión uno y dos. También lo es el estudio de la sincronización y en general de los patrones complejos de comportamiento, así como la emergencia de caos. En este proyecto se estudiarán bifurcaciones de Hopf, bifurcaciones de toros (presentes en numerosos escenarios), sincronización, canard, oscilaciones de modo mezclado, caos, quimeras, etc. Se definirán las condiciones bajo las cuales aparecen alguno de estos fenómenos, demostrando rigurosamente los resultados. Además preve-mos el descubrimiento de fenómenos no reportados que sirvan para explicar procesos biológicos o físicos presentes en el mundo real. Recientemente han merecido atención sistemas en los cuales o bien el campo que define el sistema es no diferenciable, o algunos términos (especialmente los

términos de conexión entre nodos) tienen retardo, es decir están evaluados en un tiempo anterior o en varios tiempos anteriores. Si bien algunos de los temas mencionados más arriba tienen una larga historia, no se les ha prestado suficiente suficiente atención en el contexto no diferenciable y/o con retardo hasta hace unos pocos años. Especialmente en el caso no diferenciable, la mayoría de las técnicas usuales no son aplicables porque se basan en linealizaciones, jacobianos y desarrollos en series de potencias. Es por esto que deberán desarrollarse enfoques novedosos para atacar estos problemas, no solo desde el punto de vista teórico, sino también con respecto a los métodos numéricos utilizados para simular los sistemas.

Miembros:

- Reartes, Walter Alberto
- Torresi, Ana María Luján
- Capobianco, Guillermo
- Niel, Blanca Isabel
- Calandrini, Guillermo Luis
- Bel, Andrea
- Chialva, Ulises
- Cobiaga, Romina Pamela
- Ruiz, Leandro Martín
- Melo, Silvia
- Fernández, Carina Noelia

8.6. Análisis Armónico y Teoría de Números

Resumen:

El proyecto posee dos temas. En Análisis Armónico se investiga en la teoría de pesos, integrales singulares, teoría multilínea. Más específicamente estimaciones cuantitativas y pesos matriciales. En Teoría de Números se trabaja en la parte de transformada de Fourier y la búsqueda de condiciones para la existencia de ceros en ciertas regiones, como también en problemas de irracionalidad y ciertos problemas geométricos de empaquetados.

Miembros:

- Panzone, Pablo Andrés
- Ombrosi, Sheldy Javier
- Rivera Rios, Israel Pablo
- Prieto, Mariana Ines
- Testoni, Ricardo
- Recchi, Diana Jorgelina
- Picardi, María Belén
- Caldarelli, Marcela Rosa
- Rocha, Pablo Alejandro
- De Leo, Mariano Fernando
- Muller, Pamela Anahí

8.7. Optimización No Lineal: Teoría, Algoritmos y Aplicaciones

Resumen:

Los participantes de este proyecto integran el grupo de optimización numérica que actúa en el Departamento de Matemática de la UNS desde 1995. En 2015 se incorporaron al grupo dos investigadores del área de Probabilidades y Estadística. Los objetivos generales de este proyecto son introducir, desarrollar, analizar e implementar algoritmos para la resolución de problemas de optimización no lineal. En lo que se refiere a la teoría se hace énfasis en el análisis de convergencia global y local de los algoritmos que se proponen. Los problemas que se estudian y los

que se encararán en el marco de este proyecto no sólo son matemáticamente interesantes, sino que se presentan en muchas disciplinas tales como Ingeniería, Bioquímica, Geofísica, Ciencias Agrarias, etc. Por lo tanto, el desarrollo de algoritmos que puedan resolver problemas prácticos y que además sean competitivos con versiones existentes es otro de los objetivos fundamentales de este proyecto y de suma importancia en la comunidad científica. Investigadores del grupo han realizado tesis doctorales bajo la dirección de la directora del grupo sobre temas de optimización no lineal, optimización multiobjetivo, así como de optimización discreta. En esta etapa se utilizan resultados obtenidos por miembros del grupo con el objetivo de atacar y resolver nuevos problemas. Este grupo está en contacto con otros similares como el de la Universidad Estadual de Campiñas, Brasil, con el cual se realizan trabajos en conjunto. En el ámbito nacional, integrantes del grupo están relacionados con el grupo de optimización y control del Instituto PLADEMA en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil y últimamente con investigadores de la Universidad Nacional de La Plata. En el ámbito de la Universidad Nacional del Sur, el grupo se ha relacionado con investigadores del Departamento de Ingeniería Química.

Miembros:

- Maciel, María Cristina
- Carrizo, Gabriel Aníbal
- Vidal, Marta Cecilia
- Martínez, Jorge Alberto
- Mendonca, Maria de Gracia
- Pistonesi, Silvina
- Sottosanto, Graciela Noemí
- Buffo, Flavia Edith

8.8. Variedades y Cuasivarietades en Álgebra de la Lógica

Resumen:

La finalidad de este proyecto es continuar con la investigación realizada en temas vinculados al álgebra de la lógica, con el álgebra universal y la teoría de modelos como marco general. Uno de los objetivos importantes de este proyecto es la formación de jóvenes investigadores, y se prevé que en el período del desarrollo del proyecto se culmine la tesis doctoral de dos de los investigadores más jóvenes del proyecto (en el marco del anterior proyecto, del cual éste sería continuación, se doctoró un integrante). Otro de los objetivos es la consolidación de la colaboración de este grupo y grupos de investigación de la Universidad Nacional de Córdoba (dirigido por el Dr. Vaggione), el de la Universidad Nacional del Comahue (dirigido por la Dra. López Martinolich) y el de la Universidad de Barcelona (Dirigido por el Dr. Joan Gispert). Esta colaboración ha sido y será de gran importancia en el desarrollo de los temas investigados; la interacción entre los distintos integrantes de cada grupo ha servido para ampliar el espectro, la calidad y cantidad de problemas abordados, y para aportar una formación más amplia y sólida a los integrantes más jóvenes del proyecto. Los ocho temas principales de investigación que se abordarán son: 1. Estudio y clasificación de subvariedades de reticulados residuados y de subvariedades de sus subreductos implicativos. 2. Cuasivarietades de MV-álgebras y BL-álgebras. 3. Subvariedades y bases ecuacionales para las BL-álgebras monádicas. Teoremas de completitud. 4. Álgebras de De Morgan pseudocomplementadas. Álgebras de Heyting simétricas monádicas. 5. Subvariedades de álgebras de semi Heyting y sus expansiones. 6. Funciones algebraicas y clases algebraicamente expandibles de MV-álgebras y l-grupos abelianos. 7. Interpretaciones entre variedades de álgebras de Post cíclicas y variedades generadas por anillos finitos. 8. Órdenes matriciales y estructuras ordenadas sobre matrices.

Miembros:

- Díaz Varela, José Patricio
- Castaño, Diego Nicolás
- López Martinolich, Blanca Fernanda
- Cimadamore, Cecilia Rossana
- Rueda, Laura Alicia
- Cornejo, Juan Manuel
- Savini, Sonia Mónica
- Castaño, Valeria Marcela
- Muñoz Santis, Marcela Paola
- Sewald, Julio Alberto
- Thome Coppo, Néstor Javier
- Vannicola, María del Carmen
- Savoy Gonzalez, Gabriel Felix

8.9. Lógicos de la Inconsistencia Formal y sus Semánticas Algebraicas - Parte II

Resumen:

En este proyecto se propone el estudio de diversos problemas que pueden situarse dentro de la teoría de las Lógicas Paraconsistentes, por un lado, y las Estructuras Algebraicas Ordenadas, por el otro. La mayoría de las lógicas estudiadas en este proyecto tienen semánticas algebraicas (estructuras algebraicas con un orden). Los problemas que se abordarán en el estudio de estas estructuras son clásicos y revisten interés en sí mismos. Las Lógicas de la Inconsistencia Formal (LFIs por sus siglas en inglés) son lógicas paraconsistentes que internalizan las nociones de consistencia e inconsistencia a nivel del lenguaje objeto. El resultado de esta estrategia es el diseño de sistemas lógicos con mucho poder expresivo con la característica que permiten recuperar las inferencias consistentes de ser necesario. Las LFIs están típicamente basadas en una lógica consistente previa. Las características principales de las que gozan las LFIs basadas en la lógica clásica son que es posible recuperar el razonamiento clásico, a pesar de construir fragmentos deductivos de la lógica no-clásica. La idea principal de la introducción de las LFIs, fue considerar un nuevo operador de consistencia, primitivo o no. Entre los objetivos generales de este proyecto podemos mencionar: Estudiar la lógica que preserva grados de verdad asociada a diferentes estructuras algebraicas ordenadas. Estudiar sus características paraconsistentes, definibilidad por medio de matrices, etc. Desarrollar de la teoría de primer orden (teoría de cuantificación) para distintas lógicas paraconsistentes (LFIs) multivaluadas. Desarrollar versiones sintácticas para estas lógicas mediante versiones de Cálculos de Hilbert y Cálculos de Gentzen y Deducción Natural. Obtener sus correspondientes teoremas de Completitud y Correctitud. Determinar si existe un teorema de eliminación de corte, utilizando técnicas semánticas y/o sintácticas.

Miembros:

- Figallo, Martín
- Coniglio, Marcelo Esteban
- Gomez Pereira, German Tadeo
- Sarmiento, Jonathan Matías
- Cantú, Liliana Mónica
- Arce Pistone, Victoria

8.10. Nuevas Semánticas para Teorías Paraconsistentes de Conjuntos

Resumen:

Las lógicas paraconsistentes tratan de lidiar con sistemas que permiten contradicciones. Estos sistemas tienen una negación la cual no es explosiva. En otras palabras, las lógicas tienen teorías contradictorias pero no triviales. Las áreas de interés en la paraconsistencia son argumentación filosófica, razonamiento automático, programación lógica, revisión de creencias, semánticas web, etc. En este proyecto, por un lado, nos proponemos estudiar lógicas y teorías de conjuntos paraconsistentes por medio sus semánticas no-algebraicas. Puesto que, muchas de las lógicas paraconsistentes no son algebrizables en el sentido amplio de Blok-Pigozzi. Por otro lado, buscaremos nuevas lógicas paraconsistentes provenientes del área de lógica algebraica.

Miembros:

- Figallo Orellano, Aldo
- Gallardo, Carlos Alberto
- Slagter, Juan Sebastián

8.11. Teoría de Reducción e Integración Numérica en Mecánica y Teorías de Campo.

Resumen:

El presente proyecto se enfoca en el estudio de temas pertenecientes a dos ramas de la mecánica geométrica: La teoría de reducción por simetría en el caso simpléctico y en el caso Lagrangiano en teoría de campos, y la integración numérica para problemas variacionales del tipo considerado por Griffiths. Para cada uno de estos temas, se propone llevar adelante las siguientes tareas:- En el contexto de la reducción Hamiltoniana por etapas, se estudiarán las similitudes y diferencias entre las teorías Lagrangianas y Hamiltonianas con el objeto de generalizar la teoría de reducción simpléctica por etapas al caso en que el grupo de simetría del sistema posea una cadena de subgrupos normales. También se enfocará el estudio a la obtención de ecuaciones en coordenadas para el caso de la reducción Hamiltoniana por etapas. - En el área de campos se plantea como objetivo principal obtener un esquema de reducción geométrica para teorías Lagrangianas de campos de primer orden que tenga en cuenta la conservación de la aplicación momento.- Respecto de los integradores geométricos, el objetivo general de este trabajo consiste en la formulación de un esquema de integradores geométricos para problemas variacionales de Griffiths asociados a sistemas mecánicos, teorías de campo y problemas de geometría.

Miembros:

- Capriotti, Santiago
- Diaz, Viviana Alejandra
- García Torano, Eduardo
- Ferraro, Sebastián José
- Quijon, Guadalupe

Contactos UNS: www.matematica.uns.edu.ar/default.php?boton=pld#profesores