



**BERNARDO MARENCO
PENCE**

Dr.

bmarengo@fing.edu.uy
www.fing.edu.uy/~bmarenc



SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas

Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 01/06/2026
Última actualización: 29/05/2026

Datos Generales

INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería / Instituto de Matemática y Estadística Rafael Laguardia (IMERL) / Uruguay

DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Sector Educación Superior/Público

/ Instituto de Matemática y Estadística "Rafael Laguardia" (IMERL)

Dirección: Montevideo / 11300

País: Uruguay / Montevideo / Montevideo

Teléfono: (598) 27142714 / 19113

Correo electrónico/Sitio Web: bmarengo@fing.edu.uy www.fing.edu.uy/~bmarenc

Formación

Formación académica

CONCLUIDA

DOCTORADO

Doctorado en Matemática (UDELAR-PEDECIBA) (2020 - 2025)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Modeling and Algorithmic Advances for Random Dot Product Graphs

Tutor/es: Maria Paola Bermolen Romeo, Gonzalo Mateos Buckstein

Descripción del título obtenido: Doctor en Matemática

Obtención del título: 2025

Financiación:

Universidad de la República / Comisión Académica de Posgrado , Uruguay

Palabras Clave: Inferencia Grafos aleatorios Redes

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes inalámbricas

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Machine learning

MAESTRÍA

Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática) (2016 - 2019)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Modelado matemático de procesos de creación musical

Tutor/es: Martín Rocamora Martínez, Paola Bermolen Romeo

Obtención del título: 2019

Sitio web de la disertación/tesis/defensa: iie.fing.edu.uy/publicaciones/2019/Mar19a/

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Palabras Clave: Procesamiento de audio Probabilidad Cadenas de Markov

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

GRADO

Ingeniería Eléctrica (2009 - 2015)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Procesamiento Multimodal de Señales en la Interpretación de Música

Tutor/es: Martín Rocamora Martínez, Álvaro Gómez Corlatti

Obtención del título: 2016

Sitio web de la disertación/tesis/defensa: iie.fing.edu.uy/publicaciones/2015/FLM15/

Palabras Clave: Procesamiento multimodal Procesamiento de audio Procesamiento de imágenes

Reconocimiento de patrones Machine learning

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

Idiomas

Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

Áreas de actuación

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Matemática Aplicada

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /Telecomunicaciones /Procesamiento de señales

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Matemáticas /Estadística y Probabilidad /Machine learning

Actuación profesional

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ciencias / Centro de Matemática

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (08/2025 - a la fecha) Trabajo relevante

Asistente 30 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Interino

ACTIVIDADES

DOCENCIA

Licenciatura en Matemática (03/2026 - a la fecha)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Estadística Matemática, 6 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

Licenciatura en Biología (08/2025 - 02/2026)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Estadística para Ciencias, 6 horas, Práctico
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ingeniería / IMERL

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (08/2018 - a la fecha) Trabajo relevante

Asistente 20 horas semanales
Escalafón: Docente
Grado: Grado 2
Cargo: Efectivo

Funcionario/Empleado (04/2012 - 08/2018) Trabajo relevante

Ayudante (Gr. 1) 20 horas semanales
Escalafón: Docente
Grado: Grado 1
Cargo: Interino

Funcionario/Empleado (09/2015 - 04/2018)

Ayudante 10 horas semanales
Escalafón: Docente
Grado: Grado 1
Cargo: Interino

ACTIVIDADES

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Geometría en Redes Complejas y Aplicaciones a Aprendizaje Automático (04/2025 - a la fecha)

Código: 22520240100833U El análisis, modelado, y optimización de redes complejas desde la perspectiva del aprendizaje automático es uno de los temas de mayor relevancia en la ciencia de datos actualmente. Las aplicaciones son innumerables, desde el descubrimiento de antibióticos y el desarrollo de estructuras moleculares hasta la predicción climática. Muchas de estas técnicas tienen como suposición fundamental la existencia de una geometría latente donde se ubican los nodos de la red, que son entonces interpretados como vectores de ese espacio. Esto simplifica enormemente tareas como visualización, predicción o agrupamiento (donde proximidad en la red se interpreta como cercanía en el espacio latente). Tradicionalmente, las técnicas de estimación de estos vectores (denominados embeddings) asumen una geometría euclidiana. Sin embargo, se ha demostrado recientemente que para reflejar comportamientos típicos de redes complejas (como distribución de grados con colas pesadas) se requiere una cantidad de dimensiones del orden del número de nodos, limitando su utilidad en estos escenarios. En este contexto surge la geometría hiperbólica como una representación alternativa capaz de reflejar estos comportamientos complejos con muy pocas dimensiones. En este proyecto se pretende en primer lugar estudiar este nuevo enfoque y validar sus beneficios respecto a la representación euclídea. Existen varios métodos de estimación de embeddings en esta geometría, pero sus implementaciones están dispersas en distintos lenguajes y no están integradas a algún framework extendido en la comunidad. El primer paso será subsanar esta limitante y llevar adelante una comparación entre ambos enfoques en un conjunto benchmark de grafos estándar evaluando distintas métricas según la tarea (reconstrucción, predicción de enlaces, etc.). El objetivo es generar evidencia empírica, que tras un análisis matemático posterior permita determinar un criterio y fundamento teórico para decidir si ante una cierta aplicación es necesario recurrir a embeddings hiperbólicos. Un segundo objetivo es extender las capacidades de estos modelos, en particular a escenarios de redes dinámicas. Dada su expresividad usando baja dimensionalidad, estos métodos son ideales para el análisis de redes donde las comunidades, número de nodos y su comportamiento cambian con el tiempo. La principal dificultad se encuentra en evitar re-calcular los embeddings a medida que la red evoluciona, tanto por su costo computacional como por inestabilidades de las estimaciones (un problema inherente a todo modelo basado en distancias). Por último, estos embeddings son típicamente usados en arquitecturas de aprendizaje automático como las Graph Neural Networks (GNNs) como entrada adicional a la señal sobre cada nodo (y se los denomina Positional Encodings

o PE en este contexto). En el caso de PE euclídeos la combinación con la señal es natural pues ambas provienen básicamente de la misma geometría, pero el caso hiperbólico genera interrogantes no-triviales. Cómo combinar ambos vectores, y cómo tomar en cuenta las ambigüedades inherentes al modelo, son desafíos que nos proponemos atacar en este proyecto. En suma, el proyecto pretende avanzar sobre modelos que reflejan propiedades importantes de redes complejas reales, producir bibliotecas de software y benchmarks, así como extender las capacidades existentes a redes dinámicas y su inclusión en otras arquitecturas de aprendizaje.

10 horas semanales

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: B. Marengo , MARCELO FIORI , LARROCA F. , PAOLA BERMOLLEN , GONZALO MATEOS , Matías Carrasco

Palabras clave: Positional Encodings Graph Neural Networks Geometría Hiperbólica

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Ciencia de Datos y

Aprendizaje Automático

Métodos espectrales eficientes para representación y análisis de grafos de gran escala (04/2022 - 03/2024)

La extracción de patrones e información accionable a partir de datos en grafos es actualmente uno de los temas más importantes en aprendizaje automático. A diferencia del audio o imágenes, la no-regularidad en la estructura de los datos dificulta enormemente las tareas de predicción o clasificación. El objetivo en aprendizaje de representaciones en grafos es aprender un vector por nodo (embedding) que pueda ser usado en la tarea aguas-abajo correspondiente; por ejemplo, en agrupamiento en comunidades deberá guardar relación con su vecindad, o en clasificación deberá servir para predecir su etiqueta. Si bien los datos en grafos son ubicuos en muchas aplicaciones, el uso de estas herramientas aún es incipiente y se sigue recurriendo mayoritariamente a técnicas tradicionales. Éstas no logran capturar la estructura relacional de los datos, perdiendo así capacidad de generalización. Nos enfocaremos principalmente en el modelo Random Dot Product Graphs (RDPGs) cuya representación espectral es muy atractiva por sus propiedades de consistencia estadística y su alto nivel de interpretabilidad. Sin embargo, el estado del arte en el aprendizaje de dichas representaciones presenta algunas limitaciones: 1) se basa en la descomposición espectral de una matriz, por lo que se torna prohibitivo para grafos de mediano/gran tamaño, 2) no permite trabajar con datos faltantes, 3) la naturaleza invariante bajo rotaciones de la solución dificulta su uso para realizar seguimiento de representaciones en secuencias de grafos. En este proyecto buscamos resolver de forma más precisa el problema de representación, a un costo computacional mucho más bajo, y bajo un escenario más general que permita incorporar datos faltantes. Además, buscamos brindar garantías teóricas en el uso de métodos de detección de cambios en secuencias de grafos, caracterizando completamente el delay (tiempo entre que ocurre un cambio y es detectado). Finalmente, aplicaremos las soluciones encontradas en problemas de interés con datos reales y de gran tamaño, aprovechando la escalabilidad del método resultante.

10 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Doctorado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: MARCELO FIORI (Responsable) , LARROCA F. (Responsable) , B. Marengo , PAOLA BERMOLLEN , GONZALO MATEOS , Maria Sofia Perez Casulo

Palabras clave: Grafos Aprendizaje automático Optimización GNNs RDPGs

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones /

Caracterización de redes Wi-Fi basada en modelos de grafos aleatorios (09/2020 - 04/2021)

Entre las tareas de Plan Ceibal, una de las más relevantes es brindar conectividad a cada centro educativo. Eso lo convierte en uno de los mayores proveedores de acceso a Internet en el país, alcanzando una cantidad de dispositivos comparable a la de los proveedores de redes celulares. La tecnología inalámbrica utilizada es Wi-Fi, nombre comercial del estándar IEEE 802.11. La red actual cuenta con más de 10.000 puntos de acceso (APs) en todo el país, la mayoría instalados en centros educativos como escuelas y liceos. Esto determina las particularidades del canal inalámbrico, que corresponde mayoritariamente a ambientes interiores. En este tipo de escenarios los modelos de propagación son bastante complejos, con componentes de pequeña escala debido principalmente a la movilidad de los dispositivos y la dinámica cambiante del entorno. Hace ya algunos años que Plan Ceibal incorporó soluciones Wi-Fi de alta gama, que entre otras funcionalidades permiten extraer mucha información acerca de la operación de la red. Por ejemplo, es posible conocer la potencia con la que cada AP ve a sus AP vecinos, lo que permite generar un grafo donde cada nodo corresponde a un AP y las distancias entre ellos está dada por la atenuación del canal obtenida de las medidas. El proyecto de investigación propuesto busca caracterizar el canal inalámbrico mediante el estudio de este grafo, analizando tanto su estructura como su evolución temporal. Mediante el ajuste de los datos a modelos conocidos, así como aplicando técnicas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones, se busca resolver problemas tales como la estimación de cobertura, detección de anomalías y predicción de fallas en la red. Se espera que los resultados obtenidos sean un aporte para el diseño, operación y mantenimiento de redes Wi-Fi, con aplicación directa al caso de la red de Plan Ceibal.

10 horas semanales

IMERL

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: B. Marengo , G. CAPDEHOURAT , LARROCA F. , PAOLA BERMOLLEN , MARCELO FIORI

Palabras clave: IEEE 802.11 grafos aleatorios redes inalámbricas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones / Redes Inalámbricas

Statistical relational learning for music information extraction and expressiveness studies from audio recordings (01/2018 - 12/2019)

The development of computer hardware technology and the proliferation of online music collections have sustained the development of Artificial Intelligence techniques for music research in several directions, fostering new interdisciplinary research opportunities. This interdisciplinary research project aims to develop innovative technological and music-analytical methods to gain fresh insight into the understanding and modeling of the rhythmic/metrical structure in audio recordings of expressive music performances. For this, we will explore the use of some new frameworks developed in the statistical relational learning area that have recently opened perspectives to model the complex relational structure of musical data. While the approaches we propose are common to any style of music, we exemplify our methods via an analysis of new datasets of Latin American music, bringing new musicological insight into some musical genres that have not yet been explored by the Music Information Retrieval research community. We will also provide the music research community with new annotated data and software resources.

10 horas semanales

Facultad de Ingeniería , IMERL

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

STIC-AmSud, Francia, Apoyo financiero

Equipo: Bernardo MARENCO PENCE , Martín ROCAMORA MARTÍNEZ

Palabras clave: MIR audio signal processing statistical relational learning

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Procesamiento de

señales

Desarrollo de herramientas de especialización en música electroacústica (03/2017 - 02/2018)

El uso del espacio con función estructural en la composición musical ha sido objeto de especial atención de la música electroacústica desde sus comienzos, a mediados del siglo pasado. Crear en el oyente la percepción de fuentes virtuales distribuidas en un espacio sonoro continuo, disponiendo de un número discreto de fuentes reales fijas -los parlantes-, es un problema cuya solución requiere investigación en psicoacústica y percepción, además de involucrar técnicas de procesamiento de señales. El tratamiento adecuado de la espacialidad en audio reproducido por parlantes, implica atender dos aspectos principales: crear una imagen bien localizada de las fuentes virtuales, incluyendo tanto la dirección de la cual proviene el sonido como la distancia respecto al oyente, y definir las características del espacio en el cual se encuentran las fuentes y el oyente. Para el presente proyecto se considerará Ambisonics para codificar la información de localización de las fuentes, y la técnica de Feedback Delay Networks (FDN) para generar la reverberación asociada a la sensación de espacio y aportar pistas perceptivas de distancia. Se trata de dos técnicas firmemente establecidas en continuo desarrollo, que han recibido importante atención recientemente por considerarse muy adecuadas para resolver los problemas tratados. El objetivo es desarrollar un conjunto de herramientas utilizables en la composición de música electroacústica que, combinando Ambisonics con FDNs, integren los aspectos de localización y espacialidad de una manera fácilmente accesible a los compositores. Para ello se generarán, como principal producto final, una serie de operadores de Csound, un lenguaje especializado para la síntesis y el procesamiento de audio digital. Los operadores a desarrollar permitirán ubicar y mover fuentes de sonido virtuales en un espacio de tres dimensiones del que se podrán configurar sus características perceptivas más salientes, todo ello integrado a un entorno especializado como Csound, con una vasta base de usuarios en todo el mundo. El diseño de estos operadores requerirá buscar soluciones novedosas a problemas aún no resueltos adecuadamente, como la ampliación de las FDNs a redes más extensas para la reverberación en tres dimensiones, el cálculo de sus parámetros para la emulación de espacios de geometrías determinadas, y la integración de FDNs en la codificación de Ambisonics, entre otros. También se deberá investigar en el diseño de una interfaz con el usuario que optimice la usabilidad de la herramienta por parte de los compositores. Todo el proceso se hará de forma iterativa, realizando pruebas periódicas de evaluación perceptiva de los resultados por parte de oyentes calificados. La herramienta producida se implementará como una biblioteca autónoma en lenguaje C, y como una serie de operadores a incorporar a Csound, lo que tendría un impacto directo en la numerosa comunidad internacional de compositores que utilizan este lenguaje. Todo el código generado durante el proyecto será publicado bajo la licencia de software libre LGPL.

10 horas semanales

Instituto de Ingeniería Eléctrica

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: M. ROCAMORA, P. ZINEMANAS, AUTOR (Responsable)

Palabras clave: espacialización audio

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

DOCENCIA

Ciclo Básico - Ingeniería (03/2024 - a la fecha)

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables, 6 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Maestría en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático (08/2023 - 02/2024)

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Aprendizaje automático para datos en grafos, 4 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Aprendizaje automático

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Ciclo Básico - Ingeniería (08/2023 - 02/2024)

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Introducción a las Ecuaciones Diferenciales, 6 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Ecuaciones Diferenciales

Maestría en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático (08/2022 - 02/2023)

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Aprendizaje automático para datos en grafos, 4 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Aprendizaje automático

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Ciclo Básico - Ingeniería (08/2022 - 02/2023)

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables, 6 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ciclo Básico - Ingeniería (08/2021 - 02/2022)

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables, 6 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ciclo Básico - Ingeniería (03/2021 - 07/2021)

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Cálculo Diferencial e Integral en Una Variable, 6 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ciclo Básico Ingeniería (08/2020 - 02/2021)

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Introducción a las ecuaciones diferenciales, 6 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ciclo Básico Ingeniería (03/2020 - 07/2020)

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Cálculo diferencial e integral en una variable, 6 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ciclo Básico Ingeniería (08/2019 - 02/2020)

Grado
Organizador/Coordinador
Asignaturas:
Introducción a las ecuaciones diferenciales, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ciclo Básico Ingeniería (03/2019 - 07/2019)

Grado
Organizador/Coordinador
Asignaturas:
Cálculo diferencial e integral en una variable, 8 horas, Teórico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ciclo Básico Ingeniería (08/2018 - 02/2019)

Grado
Organizador/Coordinador
Asignaturas:
Introducción a las ecuaciones diferenciales, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Cálculo Diferencial e Integral en una Variable (03/2018 - 07/2018)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Cálculo diferencial e integral en una variable, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ingeniería en Computación (03/2016 - 02/2017)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Cálculo 1 Anual, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ingeniería Industrial Mecánica (08/2015 - 12/2015)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Cálculo 1, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ingeniería Eléctrica (03/2015 - 07/2015)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Funciones de Variable Compleja, 4 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ingeniería Eléctrica (08/2014 - 12/2014)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Ecuaciones Diferenciales, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ingeniería Industrial Mecánica (03/2014 - 06/2014)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Cálculo 1, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ingeniería Eléctrica (08/2013 - 12/2013)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Cálculo 1, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

Ingeniería en Computación (08/2012 - 12/2012)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Métodos Numéricos, 6 horas, Práctico

Ingeniería Civil (04/2012 - 06/2012)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Cálculo 1, 6 horas, Práctico
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura /

GESTIÓN ACADÉMICA**Delegado docente (10/2018 - 11/2020)**

Comisión de Instituto, IMERL
Participación en consejos y comisiones 4 horas semanales

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ciencias Económicas y de Administración / Depto. de
Métodos Cuantitativos

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**Funcionario/Empleado (02/2019 - 02/2021)**

Asistente 7 horas semanales
Contratado para trabajar con estudiantes en privación de libertad, en el marco del proyecto
"Cursos de Cálculo en contexto de privación de libertad". financiado por la CSE en su llamado 2018
"Innovaciones educativas en las distintas modalidades de la enseñanza de la Udelar".
Escalafón: Docente
Grado: Grado 2
Cargo: Interino

ACTIVIDADES**DOCENCIA****Tecnicatura en Administración (02/2019 - 02/2021)**

Grado
Responsable
Asignaturas:
Cálculo I/A, 4 horas, Teórico-Práctico
Areas de conocimiento:

CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 30 horas
Carga horaria de investigación: 30 horas
Carga horaria de formación RRHH: Sin horas
Carga horaria de extensión: Sin horas
Carga horaria de gestión: Sin horas

Producción científica/tecnológica

En mi tesis de Maestría, titulada "Reconocimiento de patrones rítmicos en señales de audio", presenté una metodología para el reconocimiento automático de patrones rítmicos de candombe, usando cadenas ocultas de Markov como herramienta de clasificación. Vinculado con ese trabajo, participé del proyecto de investigación "Statistical relational learning for music information extraction and expressiveness studies from audio recordings", dando una charla en el workshop final de ese proyecto. Además, presenté un artículo en el Congreso Latinoamericano de Ingeniería de Audio AES-LAC 2018.

Para el Doctorado, trabajé en inferencia estadística para modelos de grafos aleatorios. En ese contexto, participé de los proyectos "Caracterización de redes Wi-Fi basada en modelos de grafos aleatorios" (de la UdeLaR y el Plan Ceibal, financiado por el Fondo María Viñas de la ANII), y "Métodos espectrales eficientes para representación y análisis de grafos de gran escala" (financiado por la CSIC en su llamado a proyectos de I+D 2022). Actualmente integro el equipo del proyecto "Geometría en Redes Complejas y Aplicaciones a Aprendizaje Automático" (también financiado por la CSIC, en este caso en el llamado a proyectos de I+D 2024)

Producción bibliográfica

ARTÍCULOS PUBLICADOS

ARBITRADOS

Gradient-Based Spectral Embeddings of Random Dot Product Graphs (Completo, 2024) Trabajo relevante

MARCELO FIORI, B. Marengo, LARROCA F., PAOLA BERMOLEN, GONZALO MATEOS
IEEE Transactions on Signal and Information Processing over Networks, v.: 10 p.:1 - 16, 2024
Palabras clave: Graph representation learning gradient descent manifold optimization random dot product graphs

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /
Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Aprendizaje automático
Medio de divulgación: Internet

E-ISSN: 2373776X

DOI: [10.1109/TSIPN.2023.3343607](https://doi.org/10.1109/TSIPN.2023.3343607)

<https://ieeexplore.ieee.org/document/10361286>

Preprint disponible en <https://arxiv.org/abs/2307.13818>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Online Change Point Detection for Weighted and Directed Random Dot Product Graphs (Completo, 2022) Trabajo relevante

B. Marengo, PAOLA BERMOLEN, LARROCA F., MARCELO FIORI, GONZALO MATEOS
IEEE Transactions on Signal and Information Processing over Networks, v.: 8 p.:144 - 159, 2022
Palabras clave: Data models Monitoring Delays Computational modeling Symmetric matrices
Probability Information processing Online change-point detection Graph representation learning
Node embeddings Random Dot Product Graphs

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /
Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Procesamiento de señales en grafos

Medio de divulgación: Internet
E-ISSN: 2373776X
DOI: [10.1109/TSIPN.2022.3149098](https://doi.org/10.1109/TSIPN.2022.3149098)
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9706333>



ARTÍCULOS ACEPTADOS

ARBITRADOS

Weighted Random Dot Product Graphs (Completo, 2026) Trabajo relevante

B. Marengo , PAOLA BERMOLLEN , MARCELO FIORI , LARROCA F. , GONZALO MATEOS

Electronic Journal of Statistics, 2026

Palabras clave: Random weighted graph Latent positions model Random dot product graph
Statistical network analysis

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Medio de divulgación: Internet

Preprint disponible

Fecha de aceptación: 29/05/2026

E-ISSN: 19357524

Preprint disponible en: <https://arxiv.org/abs/2505.03649>

PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

A Random Dot Product Graph Model for Weighted and Directed Networks (2024)

B. Marengo , PAOLA BERMOLLEN , MARCELO FIORI , LARROCA F. , GONZALO MATEOS

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 2024 58th Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers

Ciudad: Pacific Grove, CA, USA

Año del evento: 2024

Página inicial: 1155

Página final: 1159

ISSN/ISBN: 2576-2303

Publicación arbitrada

Editorial: IEEE

Palabras clave: graph representation learning node embeddings directed graphs weighted graphs
graph generation

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.1109/IEEECONF60004.2024.10942779](https://doi.org/10.1109/IEEECONF60004.2024.10942779)

Financiación/Cooperación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica / Apoyo financiero, Uruguay

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero, Uruguay

<https://ieeexplore.ieee.org/document/10942779>

Algorithmic Advances for the Adjacency Spectral Embedding (2022)

B. Marengo , MARCELO FIORI , PAOLA BERMOLLEN , LARROCA F. , GONZALO MATEOS

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 30th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)

Ciudad: Belgrado

Año del evento: 2022

Anales/Proceedings: Proceedings of the 30th European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2022)

Página inicial: 672

Página final: 676

Publicación arbitrada
Editorial: IEEE
Palabras clave: Graph Representation Learning Gradient Descent Non-convex Optimization
Random Dot Product Graphs
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /
Telecomunicaciones /
Medio de divulgación: Internet
DOI: [10.23919/EUSIPCO55093.2022.9909610](https://doi.org/10.23919/EUSIPCO55093.2022.9909610)
Financiación/Cooperación:
National Science Foundation / Apoyo financiero, Estados Unidos
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9909610>

Tracking the adjacency spectral embedding for streaming graphs (2022)

B. Marengo , MARCELO FIORI , LARROCA F. , PAOLA BERMOLEN , GONZALO MATEOS
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: 56th Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers
Año del evento: 2022
Publicación arbitrada
Palabras clave: graph representation learning node embeddings graph sequence
Areas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /
Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /
Medio de divulgación: Internet
DOI: [10.1109/IEEECONF56349.2022.10051861](https://doi.org/10.1109/IEEECONF56349.2022.10051861)
<https://ieeexplore.ieee.org/document/10051861>

Online Change Point Detection for Random Dot Product Graphs (2021)

B. Marengo , PAOLA BERMOLEN , MARCELO FIORI , LARROCA F. , GONZALO MATEOS
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: 55th Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers
Año del evento: 2021
Publicación arbitrada
Palabras clave: Online change-point detection graph representation learning node embeddings
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /
Medio de divulgación: Internet
DOI: [10.1109/IEEECONF53345.2021.9723374](https://doi.org/10.1109/IEEECONF53345.2021.9723374)
Financiación/Cooperación:
Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero, Uruguay
Davidson Institute/National Science Foundation (NSF) / Apoyo financiero, Estados Unidos
<https://ieeexplore.ieee.org/document/9723374>
Scopus

Reconocimiento de patrones rítmicos en música de percusión a partir de señales de audio (2018)

B. Marengo , ROCAMORA, M.
Publicado
Completo
Evento: Regional
Descripción: AES LAC - Congreso Latinoamericano de la AES 2018
Ciudad: Montevideo
Año del evento: 2018
Publicación arbitrada
Palabras clave: MIR Procesamiento de audio HMMs
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /
Medio de divulgación: Internet

A multimodal approach for percussion music transcription from audio and video (2015)

B. Marengo , M. Fuentes , F. Lanzaro , M. ROCAMORA , A. Gómez

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 20th Iberoamerican Conference on Pattern Recognition (CIARP 2015)

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2015

Palabras clave: Procesamiento multimodal Procesamiento de audio Procesamiento de imágenes

Reconocimiento de patrones Machine learning

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Ingeniería Eléctrica y Electrónica /

Medio de divulgación: Internet

<http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2015/MFLRG15/>

An audio-visual database of candombe performances for computational musicological studies (2015)

L. Jure , M. ROCAMORA , B. Marengo , M. Fuentes , F. Lanzaro , A. Gómez

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: CICTeM 2015 - II Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Musical

Ciudad: Buenos Aires

Año del evento: 2015

Página inicial: 17

Página final: 24

Publicación arbitrada

Palabras clave: Procesamiento multimodal Musicología Base de datos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones / Procesamiento de señales

Medio de divulgación: Internet

<http://iie.fing.edu.uy/publicaciones/2015/RJMFLG15/>

Producción técnica

OTRAS PRODUCCIONES

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

XVII Latin American Congress of Probability and Mathematical Statistics (CLAPEM) (2026)

B. Marengo

Congreso

Sub Tipo: Organización

Lugar: Uruguay ,Montevideo

Idioma: Inglés

Web: <https://clapem17.cmat.edu.uy/>

Duración: 1 semanas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad /

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /

Evaluaciones

EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

REVISIONES

Journal of the Royal Statistical Society: Series A (2023)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

IEEE Transactions on Signal and Information Processing over Networks (2021)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

34th European Signal Processing Conference (EUSIPCO) (2026)

Revisiones

Bélgica

New Perspectives in Advancing Graph Machine Learning (2025)

Revisiones

Estados Unidos

2025 Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers (2025)

Revisiones

Estados Unidos

2022 Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers (2022)

Revisiones

Estados Unidos

JURADO DE TESIS

Maestría en Ingeniería Matemática (2026)

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Nivel de formación: Maestría

Maestrando: Gonzalo Cameto Título de la tesis: "Estudio y Aplicación del Modelo HyenaDNA en la Detección de Ancestría Genética"

Formación de RRHH

TUTORÍAS EN MARCHA

POSGRADO

Modelos de Aprendizaje Supervisado y no Supervisado en el Análisis de Perfil, Rendimiento y Desvinculación Estudiantil (2025)

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Programa: Maestría en Ingeniería Matemática

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (B. Marengo , PAOLA BERMOLLEN)

Nombre del orientado: Sebastián Gadea

País/Idioma: Uruguay,

Palabras Clave: aprendizaje automático desvinculación estudiantil trayectorias educativas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Machine learning

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Data science

Otros datos relevantes

PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

Primer Premio - Concurso de tesis de Grado en Ingeniería Eléctrica (2015)

(Nacional)

Academia Nacional de Ingenier??a

PRESENTACIONES EN EVENTOS

2025 Graph Signal Processing Workshop (2025)

Taller

Presentación de poster con resultados parciales de mi tesis de doctorado

Canadá

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: MILA - Quebec AI Institute y University of Montréal

Alcance geográfico: Internacional Palabras Clave: Random weighted graph Latent positions model

Random dot product graph Statistical network analysis

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Grafos Aleatorios

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Aprendizaje Automático

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de Señales en Grafos

Latin American Conference on Complex Networks (2025)

Congreso

Presentación de artículo "Online Change Point Detection for Weighted and Directed Random Dot Product Graphs"

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Alcance geográfico: Internacional Palabras Clave: Redes Random Dot Product Graphs Grafos aleatorios

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Grafos aleatorios

1er Congreso CICADA (2025)

Congreso

Presentación del trabajo "Weighted Random Dot Product Graphs"

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Centro Interdisciplinario en Ciencia de Datos y Aprendizaje Automático

Alcance geográfico: Internacional Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Machine learning

Statistics and Data Science Workshop (2025)

Congreso

Presentación de artículo "Weighted Random Dot Product Graphs"

Colombia

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Universidad de Los Andes

Alcance geográfico: Internacional Palabras Clave: grafos aleatorios random dot product graphs networks models graph representation learning

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Machine learning

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Data science

Randomness and Learning on Networks (2024)

Congreso

Presentación de poster con resultados parciales de mi tesis de doctorado

Brasil

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Intituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)

Alcance geográfico: Internacional Palabras Clave: Random weighted graph Latent positions model

Random dot product graph Statistical network analysis

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Grafos Aleatorios

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Aprendizaje Automático

2023 Graph Signal Processing Workshop (2023)

Taller

Presentación de poster con resultados parciales de mi tesis de doctorado

Inglaterra

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: University of Oxford

Alcance geográfico: Internacional Palabras Clave: Grafos aleatorios Random dot product graphs

Statistical network analysis

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Aprendizaje automático

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Grafos aleatorios

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de Señales en Grafos

CONSTRUCCIÓN INSTITUCIONAL

En FCEA, entre 2019 y 2021 fui docente referente de cursos de Cálculo para estudiantes privados de libertad en las Unidades N°6 (Punta de Rieles) y N°7 (Canelones) del INR. Durante 2019 tuve un cargo en el marco del proyecto "Cursos de Cálculo en privación de libertad", financiado por la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE), a través del llamado "Innovaciones educativas en las distintas modalidades de enseñanza de la UdelAR" de 2018. Debido a que en febrero de 2020 finalizó la financiación de la CSE y que desde el Departamento de Métodos Cuantitativos se mantenía la intención de dictar cursos para estudiantes privados de libertad, pasé a tener un cargo con fondos presupuestales (hasta febrero de 2021).

En temas de gestión y cogobierno:

* Desde setiembre 2018 a noviembre de 2020 me desempeñé como delegado docente titular en la Comisión de Instituto del Instituto de Matemática y Estadística "Rafael Laguardia" de FING. Entre las tareas que llevé a cabo en ese rol, destaco la organización de los cursos en modalidad virtual para 2020 y 2021 debido a la emergencia sanitaria.

* Entre octubre de 2019 y noviembre de 2023 fui delegado por el orden docente en la Comisión de Estudios en Privación de Libertad (CEPL), una comisión cogobernada, asesora del CDC, cuyos cometidos específicos son

- Consideración y propuesta de medidas a tomar a nivel central en torno a la educación en contexto de encierro;
- Diseño de una política central de largo plazo y articulada; y
- Discusión política de los temas relativos a la educación en situación de privación de libertad que surjan a nivel central.

Del trabajo realizado me interesa destacar que en diciembre de 2019 el CDC aprobó una propuesta diseñada por la CEPL para la creación de un Programa Universidad en Cárceles, que entre otras cosas implica la instalación de centros y un circuito universitario en la órbita del sistema penitenciario y la implementación de Ciclos Iniciales Optativos dentro de unidades del INR.

Indicadores de producción

ACTIVIDADES	30
Proyectos Investigación Desarrollo	5
Docencia	24
Gestión Académica	1
PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA	10
Artículos publicados en revistas científicas	2
Completo	2
Artículos aceptados para publicación en revistas científicas	1
Completo	1

Trabajos en eventos	7
Otros tipos	1
PRODUCCIÓN TÉCNICA	1
EVALUACIONES	7
Evaluación de eventos	4
Evaluación de publicaciones	2
Jurado de tesis	1
FORMACIÓN RRHH	1
Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha	1
Tesis de maestría	1