

# SEMINARIO DEL IMAL 2023

## “Macías-Segovia”

*Charla en el marco de Puertas Abiertas*

### Rodolfo Torres

Profesor Distinguido de la University of California, Riverside e Investigador Correspondiente del CONICET en el “IMAL Dra. Eleonor Harboure”

### “Los blues de Fourier: desde las matemáticas, pasando por el color de los pájaros, hasta los nanomateriales y nuevas tecnologías”

**Resumen:** El análisis de Fourier ha sido una herramienta matemática extraordinariamente poderosa desde su desarrollo hace 200 años, y tiene aplicaciones actuales en una amplia gama de campos científicos fuera de las matemáticas, incluido el procesamiento de imágenes digitales, análisis forense, fijación de precios de opciones, criptografía, óptica, oceanografía y estructura de proteínas. Como un prisma que descompone un haz de luz en un arco iris de colores, el análisis de Fourier transforma las señales en un espectro matemático de componentes básicos a partir del cual se pueden descifrar muchas propiedades ocultas en los datos. Sorprendentemente, una aplicación en la explicación de algunos mecanismos de producción de la hermosa coloración de las aves utilizando el análisis de Fourier también condujo a nuevas tecnologías en la fabricación de materiales de colores altamente saturados, propiedades de camuflaje adaptativo y atributos fotovoltaicos eficientes. En esta charla, presentaremos el análisis de Fourier a un nivel elemental, explicaremos cómo ayuda a comprender la coloración azul y verde de las aves y presentaremos cómo, a su vez, investigaciones similares también brindan inspiración para la investigación que involucra nanomateriales.

**Bio:** Rodolfo H. Torres es Profesor Distinguido de Matemáticas y Vice Rector (Vice Chancellor) para Investigación y Desarrollo Económico de la Universidad de California, Riverside (UCR). Previamente a su llegada a UCR en 2019, fue Profesor Distinguido en la Universidad de Kansas (KU), donde también tuvo funciones de gestión por más de seis años en la Oficina de Investigación, primero como Vice Rector Asociado y luego como Vice Rector Interino y Presidente de la corporación sin fines de lucro Kansas University Center for Research Inc. (KUCR). Torres también ha sido Presidente del Senado de Profesores en KU. A nivel nacional, es actualmente miembro del Comité Asesor para Ciencias Matemáticas y Físicas de la National Sciences Foundation (NSF) y del Comité Ejecutivo del Consejo sobre Investigación de la Association of Public and Land-grant Universities (APLU). También ha sido co-presidente del Comité Asesor de Recursos Humanos y miembro de la Junta Directiva del Mathematical Sciences Research Institute (MSRI), Berkeley, California. Torres hizo sus estudios de grado en la Universidad Nacional de Rosario, Argentina, recibió su Ph.D. en Matemáticas de la Universidad de Washington en St. Louis, y tuvo posiciones postdoctorales en el Courant Institute of Mathematical Sciences de la Universidad de New York y la Universidad de Michigan en

Ann Arbor. Ha recibido varios premios por sus tareas de docencia, fue electo a la clase inaugural de Fellows de la American Mathematical Society (AMS) y en 2017 fue presentado en el Lathisms Calendar de Latinxs and Hispanics in Mathematical Sciences and AMS. Las áreas de Investigación de Torres incluyen el análisis de Fourier y sus aplicaciones en ecuaciones en derivadas parciales, análisis de señales y biología, como así también aplicaciones de aprendizaje automático en datos de administración de la investigación. Se especializa en el estudio de integrales singulares, espacios de funciones y técnicas de descomposición, y es especialmente reconocido internacionalmente por su trabajo con varios colaboradores en los aspectos fundacionales de la teoría de Calderón-Zygmund multilineal. Torres también ha colaborado con biólogos en la explicación del fenómeno de coloración estructural en los tejidos de animales. Dicho trabajo ha recibido considerable atención en medios de divulgación científica, incluyendo artículos en el New York Times, Science Magazine, y Discovery Channel on-line. Las investigaciones de Torres han sido subsidiadas por la NSF y ha dado numerosas conferencias y enseñado cursos cortos alrededor del mundo. Es miembro del comité editorial de dos revistas en matemáticas y comunmente revisa manuscritos para muchos periódicos como así también propuestas de investigación para diversas agencias.

### **Jueves 29 de junio, 15:00 horas**

**Modo de conexión:** la charla será presencial y transmitida por ZOOM. Los datos de conexión son:

*ID de reunión:* 894 1658 0486

*Código de acceso:* .WPgNQia5E