

PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS FISICAS

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Difusión hiperbólica en medios desordenados: aplicación al estudio de migración de biomasa**

Apellido y Nombres del director: **CACERES Manuel Osvaldo**

Teléfono: **02944600669**

Dirección electrónica del director (ingresar una sola dirección): **caceres@cab.cnea.gov.ar**

Cargo IB: **Profesor Titular**

¿Propone codirector? : **NO**

Datos Co-director:

Dirección electrónica del codirector (ingresar una sola dirección):

Título máximo alcanzado del codirector (Doctor, Magister, otros) :

Cargo docente del codirector en el IB (no excluyente):

Justifique brevemente el rol del Codirector:

Lugar de realización: **FIESTIN, CAB-IB**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Orientación:

Sistemas Complejos

Breve descripción: **Breve descripción de la propuesta:**

Problemas de transporte difusivo con velocidad finita revisten un interés creciente en biofísica [1]. Uno de los puntos de partida para abordar este problema es una ecuación hiperbólica con un término que da cuenta de la pérdida de energía en la propagación ondulatoria-difusiva del perfil (Ecuación del telegrafista). En particular si la absorción de energía es heterogénea, esta ecuación hiperbólica (a derivadas parciales de segundo orden en el espacio y tiempo) tiene la contribución de un término aleatorio espacial que da cuenta del fenómeno de absorción de energía desordenada [2]. La presente propuesta propone el estudio del valor medio de la solución del perfil hiperbólico promediada sobre el desorden en la absorción de energía mediante el uso de teorías de medio efectivo [3]. Introduciendo funciones de Green y Proyectores se puede estudiar el valor medio de la onda telegráfica [4]. Estos resultados son de utilidad en el análisis del comportamiento del movimiento de flagelas en biofísica [1].

Referencia:

[1] D. Campos , V. Mendez and I. Llopis, "Persistent random motion: Uncovering cell migration dynamics", *J. Theor. Biol.* 267, 526-534 (2010).

[2] M.O. Caceres, "Stochastic PDEs, random fields and exact mean-values", *J. Phys. A: Math. Theor.* 53 405002, (2020), <https://doi.org/10.1088/1751-8121/aba655>

[3] M. O. Caceres, "Finite-velocity diffusion in random media", *J. Stat. Phys.* 179, 729–747 (2020).

[4] M. O. Caceres, "Non-equilibrium Statistical Physics with Application to Disordered Systems, Springer, N.Y., 2017.

Metodología principal: **Teórico**

Metodología secundaria: **Computacional**

Información adicional: **Trabajo teorico-computacional.**

¿Propone que el tema sea considerado para suplemento de beca por tema prioritario?**NO**

Justifique porqué su propuesta debe ser considerada como tema prioritario:

Indique Gerente o Jefe de Departamento que avala su petición: