

PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICAS

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Estudio del movimiento de poblaciones animales: redes complejas de interacción inspiradas en datos de campo.**

Apellido y Nombres del director: **Laneri Karina Fabiana**

Teléfono: **154712645**

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

Cargo IB:

¿Propone codirector? : **SÍ**

Datos Co-director: **Moyano Luis Gregorio**

Dirección electrónica del codirector (ingresar una sola dirección):

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

Cargo docente del codirector en el IB (no excluyente): **Jefe de Trabajos Prácticos**

Justifique brevemente el rol del Codirector: **El presente plan cuenta con dos aspectos bien diferenciados: uno experimental y de campo, que será principalmente supervisado por la directora (Dra. Laneri), que viene trabajando en esta línea de investigación desde hace cuatro años y tiene amplia experiencia tanto en la parte experimental de toma de datos, como también en el conocimiento relacionado a la especie bajo estudio. El otro aspecto es teórico-computacional, donde dará apoyo el co-director (Dr. Moyano), quien aportará su experiencia en el modelado de redes complejas y en herramientas computacionales específicas para el análisis de los datos, en particular técnicas de aprendizaje automático (embeddings) sobre grafos.**

Lugar de realización: **Física Estadística e Interdisciplinaria**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Orientación:

Sistemas Complejos

Breve descripción: **Se propone el desarrollo de modelos matemáticos basados en redes complejas para el estudio de poblaciones de animales. Se estudiará la dinámica de la interacción entre individuos. El marco general propuesto es el del estudio de la dinámica de sistemas complejos. La metodología de trabajo será teórica, computacional y con trabajo de campo.**

Se analizarán, mediante técnicas estadísticas, datos colectados para la tortuga terrestre (Chelonoidis chilensis), que es una especie en estado vulnerable de conservación en Argentina. Se cuenta con al menos 10 dispositivos de monitoreo, desarrollados por el equipo de investigación para tomar datos de campo, equipados con GPS, sensores inerciales, de temperatura y sonido, más un conjunto de datos correspondientes a cuatro campañas consecutivas. En particular se busca conocer sus áreas de uso y los encuentros entre individuos.

Se diseñarán modelos de redes en función de la información colectada y analizada durante la maestría. Adicionalmente, se explorarán modelos de aprendizaje automático con el objetivo de reconstruir posibles redes de interacción a escala poblacional. Enfocaremos en tareas de predicción de enlaces (mediante embeddings para redes, entre otras técnicas), entrenando los modelos a partir de los datos colectados y los surgidos de los modelos computacionales. Se estudiarán las propiedades

estadísticas de las redes resultantes, para identificar zonas críticas desde el punto de vista de la conservación.

El presente plan cuenta con dos aspectos bien diferenciados: uno experimental y de campo, que será principalmente supervisado por la directora (Dra. Laneri), que viene trabajando en esta línea de investigación desde hace cuatro años y tiene amplia experiencia tanto en la parte experimental de toma de datos, como también en el conocimiento relacionado a la especie bajo estudio. El otro aspecto es teórico-computacional, donde dará apoyo el co-director (Dr. Moyano), quien aportará su experiencia en el modelado de redes complejas y en herramientas computacionales específicas para el análisis de los datos, en particular técnicas de aprendizaje automático (embeddings) sobre grafos. Dado que el trabajo será computacional y experimental, se requiere de una muy buena predisposición tanto para el trabajo de campo con animales, como para la programación, así como también para el trabajo interdisciplinario en conjunto con el equipo de físicos, biólogos e ingenieros. Se deberán incorporar conocimientos de física estadística, computación, dinámica no lineal, aprendizaje automático, redes complejas y dinámica de los sistemas biológicos.

Metodología principal: **Computacional**

Metodología secundaria: **Experimental**

Información adicional:

¿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: