

PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICAS

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Desarrollo de un sistema de micro-tomografías para animales pequeños basado en sensores comerciales CMOS.**

Apellido y Nombres del director: **Marpegan Luciano**

Teléfono: **1135023443**

Dirección electrónica del director (ingresar una sola dirección): **luciano.marpegan@gmail.com**

Cargo IB:

¿Propone codirector? : **SÍ**

Datos Co-director: **Perez Martín**

Dirección electrónica del codirector (ingresar una sola dirección): **martin.perez@ib.edu.ar**

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

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

Justifique brevemente el rol del Codirector: **El proyecto es netamente interdisciplinario dado que apunta al desarrollo de un sistema de microtomografías utilizando sensores comerciales CMOS en los que el codirector se ha especializado. El sistema será optimizado para muestras biológicas, particularmente muestras animales en las que se especializa el director en su rol de biólogo. La interacción previa entre los Dres. Marpegan y Perez ha generado un sistema de toma de radiografías para peces que ya está en funcionamiento y se pretende con este proyecto expandir sus capacidades para generar tomografías computadas de alta resolución de peces y otras muestras animales relevantes para la investigación biomédica.**

Lugar de realización: **Departamento de Física Médica**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Orientación:

**Física en Medicina y Biología
Interacción Radiación-Materia**

Breve descripción: **El presente proyecto apunta al desarrollo, caracterización y optimización de un sistema de tomografía computada de alta resolución basado en componentes comerciales de bajo costo para ser utilizado en animales de interés en investigaciones biomédicas.**

Una gran proporción de los avances en salud humana surgen como el resultado de investigaciones preclínicas en modelos animales, sin embargo mucha de la tecnología disponible para estudios en humanos no está disponible para animales pequeños (como peces y moscas) o es de un costo extremadamente elevado como para que laboratorios e instituciones sin grandes presupuestos puedan utilizarlos.

En muchas de las investigaciones biomédicas resulta sumamente útil la información de estructuras internas (tejidos y órganos) de los animales pero dado que los mismos son opacos en el espectro visible es necesario recurrir a técnicas destructivas como la disección y los cortes histológicos, que son laboriosos, generan artefactos y destruyen el sujeto de estudio.

EL sistema está basado en componentes comerciales de bajo costo e incluye placas Arduino, Raspberry-Pi, sensores de imagen CMOS (Arducam), motores paso a paso, componentes realizados

con impresoras 3D y CNC.

Para el adecuado desarrollo del proyecto recomendamos familiaridad con lenguajes de programación (Python, Java, entorno Arduino) y conocimiento básico de electrónica.

Actividades a desarrollar

Semestre 1:

- Cursado de Materias
- Estudio Bibliográfico
- Familiarización con el set-up de imágenes de Rayos-X

Semestre 2:

- Cursado de Materias
- Desarrollo de sistema rotatorio de muestras
- Familiarización con procesado de imágenes
- Toma de imágenes de Rayos X
- Generación de sinogramas

Semestre 3:

- Cursado de Materias
- Reconstrucción de tomografías
- Escritura y defensa de tesis

Metodología principal: **Experimental**

Metodología secundaria:

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: