

PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS FISICAS

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Análisis y clasificación de electrocardiogramas de pacientes con riesgo cardíaco con métodos de Deep Learning**

Apellido y Nombres del director: **Mato German**

Teléfono: **4445193**

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

Cargo IB: **Profesor adjunto**

¿Propone codirector? : **SÍ**

Datos Co-director: **Curiale Ariel**

Dirección electrónica del codirector (ingresar una sola dirección): **curiale@gmail.com**

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

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

Justifique brevemente el rol del Codirector: **El proyecto tiene un carácter interdisciplinario, con aspectos físicos, médicos y computacionales. El co-director propuesto se ha especializado en este último tema, con énfasis en el desarrollo de técnicas de deep learning en problemas biomédicos. Mas específicamente domina técnicas de programación que permitirán optimizar la performance de los algoritmos a ser desarrollados. Su participación será una contribución muy importante a la formación del estudiante.**

Lugar de realización: **Departamento Fisica Medica**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Orientación:

Física en Medicina y Biología

Breve descripción: **El principal objetivo de este trabajo es identificar el riesgo coronario a partir de electrocardiogramas (ECG) adquiridos en la guardia de un hospital. Estos ECG son adquiridos en condiciones subóptimas y no son obviamente interpretables aún por personal calificado. Es de interés, por lo tanto, desarrollar métodos automáticos para su clasificación. Esto reduciría por ejemplo la probabilidad que un paciente en riesgo sea enviado a su domicilio sin una evaluación adicional. Específicamente, el diagnóstico inicial de un Síndrome Coronario Agudo (SCA) en pacientes que concurren a la guardia de un hospital polivalente con un dolor precordial de etiología desconocida, se realiza en base al análisis de la actividad eléctrica del sistema cardíaco (ECG: electrocardiograma). De esta manera, el registro y análisis eficiente de la señal ECG son elementos claves para la primera evaluación de esta emergencia médica, sin embargo, en general son implementados por personal clínico de guardia no necesariamente especializado en cardiología. Como consecuencia, el diagnóstico inicial de un SCA actualmente se caracteriza por una baja sensibilidad estimada en un ~70%, es decir, se observa un ~30% de falsos negativos. Para abordar estas limitaciones, en el presente trabajo se propone el estudio e implementación de técnicas de aprendizaje automático orientadas a estimar el riesgo que presenta un paciente de sufrir un SCA a partir del procesamiento de registros ECG. De esta manera, se pretende proporcionar una herramienta cuantitativa capaz de asistir la evaluación visual de los registros ECG realizada por personal clínico no especializado, con el objetivo de conseguir una mejora en la sensibilidad y especificidad del diagnóstico inicial de un SCA. Para este trabajo contamos con la colaboración de cardiólogos del Sanatorio San Carlos que ya nos han provisto de una base de datos de ECG cuya clasificación ya fue validada con análisis clínicos adicionales, como medición de troponina en sangre. Estos datos constan de registros ECG de 12 derivaciones obtenidos con un sistema Cardiovox, obtenidos en pacientes que consultaron al servicio de guardia con dolor precordial. En principio, se cuenta con registros ECG de aproximadamente 300 pacientes, aunque se prevé un incremento del número de casos disponibles para el análisis durante el transcurso del proyecto.**

Metodología principal: **Computacional**

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: