

PROYECTOS

PROYECTOS EN DESARROLLO

“Hacia un Diagnóstico Preciso de la Otoesclerosis: Aprovechando la Inteligencia Artificial y la Tomografía Computada para la Detección Temprana y el Apoyo en la Toma de Decisiones de Tratamiento”

- Fecha de inicio: 01/04/2024
- Fecha de finalización: 31/03/2027
- Directora: Dra. Virginia Ballarín
- Mail directora: vballari@ufasta.edu.ar
- Co-director: Dr. Gustavo Mschino
- Mail co-director: gmeschino@ufasta.edu.ar

Institución/es ejecutora/s del proyecto:

- Facultad de Ingeniería UFASTA
- Facultad de Ciencias Médicas UFASTA

Objetivo: este proyecto propone una herramienta de mejora para el diagnóstico y tratamiento de la otoesclerosis, una enfermedad del oído que puede resultar en pérdida de audición si no se detecta a tiempo. El objetivo es desarrollar modelos de IA explicables, incluyendo redes neuronales profundas (DNN), que puedan detectar de manera precisa la presencia de otoesclerosis en las imágenes de TC. Estos modelos serán evaluados utilizando métodos de validación cruzada y pruebas en conjuntos de datos independientes para garantizar su precisión y generalización. Además, se planea desarrollar una interfaz de usuario que permita a los médicos utilizar el sistema de IA como una herramienta de apoyo en la toma de decisiones clínicas. Los resultados esperados incluyen una mejora significativa en el diagnóstico y tratamiento de la otoesclerosis, lo que conducirá a una mejor calidad de vida para los pacientes.

PDTS Aplicación de Inteligencia Artificial para la estimación de edad y sexo a partir del análisis del electrocardiograma

Este proyecto, que fue presentado en la segunda convocatoria “Soluciones Innovadoras para Desafíos de Software”, organizada junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e

Innovación, ha sido seleccionado por la Fundación Sadosky, encargada de articular el trabajo del sector privado y el sistema científico tecnológico con el objetivo de dar respuestas a necesidades concretas, con soluciones efectivas que surjan del conocimiento, la experiencia y la innovación.

- Fecha de inicio: 01/09/2023
- Fecha de finalización: 31/08/2026
- Directora: Dra. Virginia Ballarín
- Mail directora: vballari@ufasta.edu.ar
- Co-director: Dr. Gustavo Mschino
- Mail co-director: gmeschino@ufasta.edu.ar

Institución/es ejecutora/s del proyecto:

- ✓ Facultad de Ingeniería UFASTA
- ✓ Facultad de Ciencias Médicas UFASTA
- ✓ Instituto de Cardiología de Corrientes “Juana Francisca Cabral”

Objetivo: generar uno o más modelos de Inteligencia Artificial que, en producción, dada una imagen de un electrocardiograma prediga de manera eficiente el sexo y la edad cronológica del individuo al que le fue realizado el registro. Disponer de un algoritmo de IA permitiría procesar e interpretar una elevada cantidad de estudios de ECG en tiempos increíblemente rápidos desde un nodo con baja supervisión. El modelo de IA, validado en distintas poblaciones, puede actuar como asistente del funcionario que debe atender a gran cantidad de pacientes, haciendo más eficiente el trabajo en salud pública.

Desarrollo de una suite de algoritmos para Análisis Radionómico y Diagnóstico en Imágenes Médicas – SUITE ARD IMED

- Fecha de inicio: junio 2020
- Directora: Dra. Virginia Ballarín
- Mail directora: vballari@ufasta.edu.ar

Objetivo: se propone el diseño de un algoritmo que pueda automatizar la evaluación de la edad ósea, apuntando a las técnicas de Machine Learning en conjunto con el

concepto de **radiómica**, basándose en una base de datos suficientemente grande que el Instituto Radiológico Mar del Plata cuenta para este proyecto.

Se desarrollará un proceso que provea estimaciones de edad ósea según la antropometría de nuestra región, basada en características raciales locales, desarrollo novedoso en el ámbito de la informática y en su aplicación específica, transferible a cualquier país latinoamericano.

Se creará luego un sistema de software que implemente el proceso desarrollado, orientado al soporte a las decisiones clínicas. Este sistema, inédito regionalmente con las técnicas propuestas, proveerá estimaciones de edad ósea según la antropometría de nuestra región.

PROYECTOS FINALIZADOS

Desarrollo de una suite de algoritmos de Deep Learning para la segmentación de imágenes de Resonancia Magnética - SUITE I-MED II

- Fecha de inicio: mayo 2017
- Fecha de finalización: mayo 2020
- Directora: Dra. Virginia Ballarín
- Mail directora: vballari@ufasta.edu.ar

Objetivo: proponer un nuevo enfoque para la segmentación volumétrica de tejidos cerebrales: el desarrollo de una suite de algoritmos de *Deep Learning*, en particular con Redes Convolucionales, que permitirá la segmentación de imágenes de Resonancia Magnética provocando avances significativos en las aplicaciones informáticas que brindan soporte a la actuación médica en el campo del diagnóstico por imágenes, en particular, en enfermedades neurológicas.

Desarrollo de una suite de algoritmos de reconocimiento y análisis de patrones de texturas para optimizar la interpretación de imágenes médicas - SUITE I-MED

- Fecha de inicio: abril 2015
- Fecha de finalización: abril 2017
- Directora: Dra. Virginia Ballarín

- Mail directora: vballari@ufasta.edu.ar

Objetivo: desarrollo de una suite de algoritmos de reconocimiento y análisis de patrones para el análisis de las texturas presentes en los músculos del manguito rotador en las imágenes de RMI cuyo resultado permitirá elegir los característicos de textura que mejor describan el músculo bajo estudio. En una posterior etapa se obtendrán diferentes indicadores que permitan cuantificar infiltración grasa y atrofia presentes en dichos músculos, lo que constituye un apoyo sustantivo desde la informática en apoyo al diagnóstico, al seguimiento de la evolución y a la toma de decisiones en cuanto al procedimiento a seguir.

Reconocimiento de Patrones en Imágenes Médicas

- Fecha de inicio: abril 2013
- Fecha de finalización: marzo 2015
- Directora: Dra. Virginia Ballarín
- Mail directora: vballari@ufasta.edu.ar

Objetivo: este proyecto plantea la aplicación de técnicas de Procesamiento Digital de Imágenes, en particular de Reconocimiento de Patrones para la segmentación y análisis de imágenes médicas. Las imágenes médicas en general, Resonancias Magnéticas, Tomografías etc. requieren de aplicaciones de Procesamiento Digital de Imágenes para obtener información relevante para que el especialista realice su diagnóstico con mayor exactitud.

Para este proyecto se abordarán diferentes técnicas con el fin de extraer características que permitan una posterior clasificación y segmentación de las imágenes a partir de técnicas de Reconocimiento de Patrones. Esto incluye el desarrollo de nuevos modelos.