

Di Felice, M.; Lamas, C.; Maleh, F.; Norscini, J.; Ramón, H.; Deroche, A.; Lebedinsky, M; Leguizamón, R.; Montenegro Aguilar, G.; Trupkin, I; Pytel, P.; Vegega, C.; Chatterjee, P.; Pollo Cattaneo, Maria F.

Grupo de Estudio y de Metodología de Ingeniería de Software (GEMIS)
 Programa Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información
 Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires
 Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
www.grupogemis.com.ar



Camino Recorrido

- 2016 - 2019 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - “Implementación de sistemas inteligentes para la asistencia a alumnos y docentes de la carrera de ingeniería en sistemas de información” que busca utilizar tecnologías de IA y desarrollos de software inteligente para la resolver problemas dentro del campo educativo.
- 2019 - 2022 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - “Prácticas ingenieriles aplicadas para la implementación de Sistemas Inteligentes basados en Machine Learning” que analiza el uso de buenas prácticas ingenieriles para el abordaje de desarrollo de software inteligente que hace uso Machine Learning.
- 2023 - 2025 - Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) - “Inteligencia Artificial para el análisis predictivo en salud mental” que busca proponer un conjunto de técnicas, tareas y métodos que aportan a la implementación de Modelos Predictivos basados en Inteligencia Artificial en el ámbito de la salud mental. A partir del 2024, se incorpora el análisis de señales de EEG como complemento a los modelos predictivos.

De esta manera, se articula dentro de los objetivos de GEMIS en el campo de la Informática, la generación de nuevos conocimientos en el área de la Ingeniería de Software y la Inteligencia Artificial.

UTN



Programa de Sistemas de Información e Informática



UTN.BA



UTN.BA
 DEPARTAMENTO
 INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACION



GEMIS

Grupo de Estudio y de Metodología de Ingeniería de Software y Sistemas de Información



La Inteligencia Artificial en salud

- La Inteligencia Artificial (IA) se utiliza actualmente para facilitar la detección temprana de enfermedades, comprender mejor la progresión de las mismas, optimizar dosis de medicamentos/tratamientos y descubrir nuevos tratamientos.
- En el ámbito de la salud mental, la adopción de la IA ha sido más lenta debido a la naturaleza más práctica y centrada en el paciente de los profesionales de la salud mental.
- La IA ofrece el potencial de desarrollar herramientas de detección pre diagnóstico y modelos de riesgo para determinar la predisposición individual o el riesgo de desarrollar enfermedades mentales.
- La IA puede descubrir relaciones entre distintos tipos de síntomas, ofreciendo así un enfoque más integral para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades mentales.
- La aplicación de aprendizaje automático en la interpretación de bioseñales para la salud mental conduce a resultados probabilísticos y amplía la comprensión actual de la mente humana, la fisiología y el comportamiento.
- La aplicación de IA en el análisis de señales, reviste una importancia crucial en la detección eficaz de problemas de salud mental. Estas tecnologías permiten identificar patrones y biomarcadores que pueden indicar la presencia de trastornos mentales, de manera más precisa y rápida que los métodos tradicionales.



Objetivo General

Presentar y describir los avances y contribuciones del Grupo GEMIS en la aplicación de técnicas de IA en el campo de la salud mental.

Objetivos Específicos

- Identificar tareas críticas para el descubrimiento, evaluación, recolección y preparación de datos necesarios para la construcción de modelos predictivos robustos en salud mental.
- Desarrollar modelos supervisados de aprendizaje automático para predecir la aparición de trastornos de salud mental, como la depresión, a partir del análisis de datos clínicos y de comportamiento.
- Avanzar en la creación de modelos no supervisados que faciliten el análisis holístico de cohortes y perfiles de riesgo predictivos para diferentes trastornos mentales.
- Diseñar un sistema de apoyo a la decisión clínica basado en los modelos supervisados y no supervisados desarrollados, que asista a los profesionales médicos en el diagnóstico de trastornos de salud mental.



Avances

- Análisis del estado del arte a través de revisiones bibliográficas, proporcionado una comprensión profunda del panorama actual en el ámbito del análisis predictivo de salud mental.
- Desarrollo de modelos supervisados mediante técnicas de aprendizaje automático, centrándose inicialmente en pacientes diagnosticados con depresión.
- Desarrollo de un pipeline integral para apoyo a la toma de decisiones clínicas en salud mental, facilitando acceso a información personalizada para evaluación y tratamiento de pacientes.
- Incorporación del análisis de señales e imágenes en modelos predictivos de salud mental, con el propósito de ampliar el análisis más allá de datos clínicos tradicionales. Este método no solo promete mejorar la precisión en la detección de condiciones de salud mental sino también permite personalizar el enfoque terapéutico.



Formación de Recursos Humanos

- Incorporación de becario BINID, graduados y alumnos en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.
- Relación con Trabajos Finales de Carrera de grado.
- Un Trabajo Final de especialización.
- Dos tesis de Maestría.
- Un tesista doctoral.

Publicaciones realizadas

1. Predictive Modeling for Detection of Depression Using Machine Learning. en: Florez, H. and Leon, M. (eds.) Applied Informatics. pp. 47–57. Springer Nature Switzerland, Cham (2024). https://doi.org/10.1007/978-3-031-46813-1_4.
2. Depression and Anxiety Diagnosis Using Unsupervised Learning Approach. Proceedings de ICAI 2023 Workshops WAAI 2023, co-located in 6th International Conference on Applied Informatics (ICAI 2023), pp. 12–24. CEUR-WS.org (2023).