

## **NEUMONET**



**“Detección automatizada de neumonía en imágenes radiológicas mediante redes neuronales convolucionales (CNN) – Implementación prototipo 1.0”**

**MATERIA: PRACTICA PROFESIONALIZANTE II**

**PROFESOR: CARLOS CHARLETI**

**ALUMNOS: DANTE JAVIER PAGANO, EUGENIA BAROZZI, FEDERICO GUERREA, JULIETA BATTAUZ, LAURA PERALTA Y JUAN MOLINA.**

**AÑO: 2025**

### **Resumen del Proyecto Tecnológico con Base en Investigación Aplicada**

Este proyecto se centra en el desarrollo de una solución tecnológica basada en Inteligencia Artificial (IA) destinada al análisis y diagnóstico de radiografías de tórax. La iniciativa combina un enfoque práctico y teórico, ya que se fundamenta en la investigación aplicada mediante el análisis de datos médicos reales.

Se recopilan y analizan radiografías de tórax, apoyándose en literatura científica sobre diagnóstico por imágenes y técnicas de deep learning. Este enfoque no solo busca mejorar la precisión en el diagnóstico médico, sino también contribuir al avance del conocimiento en el campo de la IA en la medicina.

### **Introducción a los Espacios Curriculares del Módulo**

El presente módulo integra diversas disciplinas esenciales para el desarrollo de soluciones innovadoras en el ámbito de la salud mediante Inteligencia Artificial. Cada espacio curricular aporta conocimientos específicos que enriquecen el aprendizaje y la aplicación práctica del contenido.

- **Inteligencia Artificial Aplicada:** Este espacio se enfoca en los fundamentos técnicos del aprendizaje profundo, permitiendo a los estudiantes entender y aplicar modelos avanzados en el análisis de datos.
- **Bases de Datos:** Aquí se aborda el manejo y organización de grandes volúmenes de datos médicos, una competencia crucial para la gestión efectiva de la información en el sector salud.
- **Desarrollo de Software:** Este espacio se dedica a la estructuración y diseño de aplicaciones, formando a los estudiantes en la creación de herramientas tecnológicas funcionales y accesibles.

- **Ética y Legislación Informática:** Se reflexiona sobre los aspectos éticos y legales del uso de IA en salud, garantizando que los futuros profesionales actúen con responsabilidad y respeto hacia la privacidad de los pacientes.

Estos espacios crean un enfoque integral que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales en la intersección de la tecnología , la salud y la reflexión sobre los aspectos éticos del uso de IA en salud.

### **Ejes Temáticos / Red de Conceptos**

#### **Ejes Transversales entre Espacios**

##### **1. Visión por Computadora y Deep Learning**

Este eje se centra en la aplicación de redes neuronales convolucionales (CNN) para la clasificación de imágenes médicas. Las CNN son fundamentales en el procesamiento de imágenes, permitiendo a los modelos aprender características relevantes de radiografías y otros estudios médicos. Los estudiantes explorarán cómo entrenar y validar estos modelos, optimizando su rendimiento para mejorar la precisión en diagnósticos automatizados.

##### **2. Análisis de Datos Médicos Sensibles**

La gestión de bases de datos clínicas es crucial en el contexto de la salud. Este eje aborda

la organización y el manejo de grandes volúmenes de datos, así como la implementación de estándares de anonimización para proteger la privacidad de los pacientes. Los estudiantes aprenderán sobre las normativas vigentes y prácticas óptimas para asegurar que los datos sean utilizados de manera ética y responsable.

### 3. **Desarrollo Ético de Tecnología en Salud**

Aquí se evalúa el impacto social y legal de los sistemas automatizados en el ámbito clínico. Se fomenta una reflexión crítica sobre las implicaciones de implementar IA en la salud, considerando tanto los beneficios como los riesgos asociados. Los estudiantes discutirán casos reales y desarrollarán habilidades para abordar dilemas éticos, asegurando un enfoque responsable en el desarrollo de tecnologías.

#### **Competencias y Habilidades a Fortalecer**

- **Capacidad de implementar modelos de aprendizaje profundo para tareas prácticas:**

Los estudiantes adquirirán habilidades para diseñar, entrenar y evaluar modelos de IA aplicables en el diagnóstico médico, facilitando la resolución de problemas reales en el sector salud.

- **Análisis crítico del uso de tecnología en contextos sensibles:** Se fomentará la capacidad de reflexionar sobre las repercusiones éticas y sociales del uso de tecnologías avanzadas

en la salud, permitiendo a los estudiantes tomar decisiones informadas y responsables.

- **Integración de datos complejos (imágenes y etiquetas clínicas) en soluciones**

**funcionales:** Se capacitará a los estudiantes en la combinación de diferentes tipos de datos, lo que les permitirá desarrollar aplicaciones que integren imágenes médicas y datos clínicos, mejorando la efectividad de los diagnósticos.

- **Comunicación efectiva de resultados técnicos y su implicancia social:** Se enfatizará la importancia de comunicar hallazgos técnicos de manera clara y accesible, asegurando que los resultados sean comprensibles para audiencias no especializadas, lo que es vital en el contexto de la salud.

- **Manejo de herramientas actuales como Python, TensorFlow/Keras y bibliotecas**

**médicas:** Los estudiantes se familiarizarán con herramientas y bibliotecas de programación que son estándares en la industria, capacitándolos para implementar soluciones tecnológicas avanzadas en sus proyectos.

## **Objetivo General del Módulo**

El objetivo principal de este módulo es **desarrollar competencias técnicas y éticas** en los estudiantes, capacitándolos para **diseñar, implementar y validar herramientas inteligentes** que contribuyan a la mejora de procesos en entornos reales, con un enfoque particular en el área de la salud.

Para lograr este objetivo, se busca:

1. **Fomentar el Aprendizaje de Tecnologías Avanzadas:** Los estudiantes adquirirán conocimientos profundos sobre Inteligencia Artificial, incluyendo técnicas de aprendizaje profundo y visión por computadora. Esto les permitirá crear soluciones innovadoras que optimicen el análisis de datos médicos, como radiografías, y mejoren la precisión en diagnósticos clínicos.
2. **Integrar Aspectos Éticos en el Desarrollo Tecnológico:** Se enfatizará la importancia de la ética en el uso de tecnologías en el ámbito de la salud. Los estudiantes explorarán dilemas éticos y legales asociados con el manejo de datos sensibles y la automatización de procesos, desarrollando una mentalidad crítica que les permita abordar estos desafíos de manera responsable.
3. **Aplicar Herramientas Prácticas en Contextos Reales:** A través de proyectos prácticos, los estudiantes implementarán sus conocimientos en situaciones del mundo real,

permitiéndoles aplicar teorías y técnicas aprendidas en clase. Esto incluye la gestión de bases de datos clínicas, la implementación de algoritmos de IA, y el desarrollo y validación de aplicaciones que puedan ser utilizadas en entornos de atención médica.

4. **Promover la Innovación y la Mejora Continua:** El módulo incentivará a los estudiantes a pensar creativamente y a proponer mejoras en procesos existentes dentro del sector salud. Se cultivará un ambiente de innovación donde se valoren las ideas originales y se busquen soluciones efectivas a problemas complejos.
5. **Desarrollar Habilidades de Comunicación y Colaboración:** Además de las competencias técnicas, se promoverá la comunicación efectiva de resultados y hallazgos, tanto en contextos académicos como profesionales. Los estudiantes aprenderán a presentar sus proyectos de manera clara y accesible, asegurando que sus contribuciones sean entendidas y valoradas por una audiencia diversa.

En conjunto, este módulo busca preparar a los estudiantes no solo como expertos en tecnología, sino también como profesionales éticos y responsables, capaces de generar un impacto positivo en la salud pública y en la calidad de vida de las personas sabiendo manejar sabiamente la IA .