Logotipo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Escuela de Informática y Telecomunicaciones

Autoevaluación Fase 1 - Proyecto APT

Nombre del Estudiante: Diego Alexis Castañeda Muñoz.  
Carrera: Ingeniería en Informática  
Asignatura: Capstone PTY4614  
Semana 3

# Descripción del Proyecto APT

El proyecto consiste en la simulación de un asistente predictivo que procesa imágenes médicas en formato DICOM, integrándose con un PACS simulado (Orthanc). El asistente aplicará modelos de aprendizaje automático para identificar posibles indicios de cáncer pulmonar en tomografías. De esta forma, busca apoyar el proceso de diagnóstico médico con un enfoque innovador y aplicable en el campo de la informática en salud. En esta fase inicial, se presenta la definición del proyecto, sus fundamentos y su plan de trabajo.

# Relación con las competencias del perfil de egreso

- Gestión de proyectos informáticos: el proyecto requerirá planificación, control y evaluación en cada fase del ciclo CRISP-DM.  
- Desarrollo de software: se aplicarán técnicas de integración, mantenimiento y pruebas en un entorno clínico simulado.  
- Modelado de datos: se diseñarán y probarán modelos predictivos con datasets médicos.  
- Buenas prácticas de la industria: se considerarán estándares de interoperabilidad (DICOM, PACS).

# Relación con intereses profesionales

Este proyecto está alineado con mi interés profesional en el desarrollo de soluciones innovadoras que combinen inteligencia artificial, análisis de datos y aplicaciones en entornos críticos como la salud. Además, representa una oportunidad de explorar cómo la informática puede aportar a la mejora de diagnósticos médicos, reforzando mi motivación por especializarme en software con impacto social.

# Factibilidad del proyecto

El proyecto es factible dentro del marco de la asignatura, ya que se basa en herramientas y entornos gratuitos (Orthanc, Python, librerías de machine learning) y en datasets de acceso público. Al estar limitado a un prototipo académico, el alcance es acotado y manejable en el tiempo y con los recursos disponibles. Se anticipa que uno de los principales desafíos será el manejo y preprocesamiento del dataset, lo que formará parte del aprendizaje esperado.

# Objetivos

1. Definir un prototipo de asistente predictivo para detección temprana de cáncer pulmonar en estudios de CT.  
2. Diseñar la integración del prototipo con un PACS simulado utilizando el estándar DICOM.  
3. Establecer y evaluar métricas iniciales para medir el desempeño del modelo predictivo.  
4. Documentar el proceso siguiendo la metodología CRISP-DM, dejando bases claras para fases posteriores.

# Metodología de trabajo

El proyecto comenzará con una fase de Inception ágil, consistente en una sesión inicial para alinear visión, alcance, riesgos, objetivos y roles involucrados. Así se asegura que desde el principio exista claridad y compromiso. Posteriormente, se empleará la técnica de User Story Mapping para visualizar el viaje del usuario (radiólogo) interactuando con el sistema, organizar funcionalidades clave e identificar historias de usuario priorizadas.  
  
Las historias de usuario se redactarán bajo este formato:  
Como [rol], quiero [acción], para [beneficio].  
Acompañadas de criterios de aceptación, facilitarán comprensión clara y verificación de cada entrega.  
  
El ciclo de desarrollo seguirá un enfoque Scrum, organizado en sprints de dos semanas, con eventos como planificación, revisión y retrospectiva, además de un backlog priorizado y un tablero visual para seguimiento.  
  
Finalmente, se elaborará un Release Plan, que indique qué historias serán incluidas en entregas específicas o versiones del prototipo, alineado con metas de aprendizaje y viabilidad técnica.

El proyecto se gestionará bajo un enfoque ágil, utilizando elementos de Scrum adaptados al contexto académico. Se planificarán iteraciones cortas (sprints) de dos semanas, en las que se definirán entregables concretos como la limpieza de datos, pruebas de modelos y la integración con el PACS simulado. Este enfoque permite flexibilidad ante posibles cambios o dificultades técnicas.

De manera complementaria, para la parte técnica del análisis de datos y desarrollo del modelo se seguirá la metodología CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), que contempla seis fases:  
1. Comprensión del negocio.  
2. Comprensión de los datos.  
3. Preparación de los datos.  
4. Modelado.  
5. Evaluación.  
6. Implementación (a nivel de prototipo).  
  
En esta primera etapa, se desarrollarán principalmente las fases de comprensión del negocio y de los datos, estableciendo las bases para el trabajo futuro. Cada fase se documentará para dar trazabilidad y orden al desarrollo.

# Plan de trabajo

- Semana 1-2: Definición del proyecto, revisión de literatura y entorno técnico.  
- Semana 3-4: Comprensión y preparación inicial del dataset (CT scans).  
- Semana 5-6: Entrenamiento y pruebas preliminares de modelos predictivos.  
- Semana 7: Diseño de la integración del modelo con PACS (Orthanc).  
- Semana 8: Documentación inicial y presentación del prototipo definido.  
  
Facilitadores: conocimientos previos en machine learning, recursos abiertos.  
Obstaculizadores previstos: complejidad de los datos médicos y tiempo limitado del semestre.

# Evidencias

- Informe escrito documentando las fases desarrolladas de CRISP-DM.  
- Dataset preprocesado y listo para modelar.  
- Avances en notebooks con entrenamiento de modelos iniciales.  
- Capturas del entorno Orthanc configurado.  
Estas evidencias permitirán mostrar el avance del proyecto y justificar las decisiones tomadas en esta fase inicial.

# Conclusiones individuales

Este proyecto me permitirá aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera en un caso concreto relacionado con la salud. Espero que me ayude a consolidar competencias en machine learning, manejo de datos y desarrollo de software. También anticipo que enfrentaré dificultades técnicas, especialmente en el procesamiento del dataset y la integración con Orthanc, pero considero que estos retos serán una oportunidad para fortalecer mis habilidades.

# Reflexión

Al iniciar este proyecto, reflexiono sobre mi desarrollo profesional y los objetivos que quiero alcanzar. Creo que este trabajo será un primer paso para acercarme a mi interés de combinar inteligencia artificial con aplicaciones en la salud. Reconozco que debo seguir reforzando mi manejo de entornos clínicos simulados y la gestión de grandes volúmenes de datos, pero esta experiencia me motiva a seguir aprendiendo y creciendo en el ámbito de la informática aplicada.