---

**1. Definición del proyecto**

   -

\*\*Título\*\*: "Desarrollo de un modelo predictivo de triage para la priorización de pacientes en entornos de emergencia".

### Introducción

En los servicios de emergencia hospitalaria, la correcta priorización de pacientes es fundamental para optimizar los recursos disponibles y garantizar una atención oportuna, especialmente en situaciones de alta demanda. El **triage** es el proceso mediante el cual se evalúa la gravedad de los pacientes y se asigna un nivel de prioridad para su atención médica. Sin embargo, los métodos tradicionales de triage dependen en gran medida del juicio clínico del personal de salud, lo que puede generar variabilidad en la clasificación y retrasos en la atención.

Ante este desafío, el desarrollo de un **modelo predictivo de triage** basado en datos clínicos objetivos y técnicas de inteligencia artificial representa una oportunidad para mejorar la precisión y eficiencia del proceso de priorización en entornos de emergencia. Este modelo utilizará variables clínicas clave, como edad, signos vitales, antecedentes médicos y síntomas, para predecir el nivel de urgencia de cada paciente, facilitando así una toma de decisiones más rápida y efectiva.

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar y evaluar un modelo predictivo de triage que permita optimizar la asignación de recursos en los servicios de urgencias, reduciendo tiempos de espera y mejorando los desenlaces clínicos de los pacientes. Para ello, se integrarán herramientas de análisis de datos y machine learning, con el fin de generar un sistema de clasificación más preciso, estandarizado y adaptable a distintos entornos hospitalarios.

En este contexto, la implementación de un modelo basado en datos puede representar un avance significativo en la gestión de emergencias, contribuyendo a mejorar la eficiencia hospitalaria y la seguridad del paciente.

   - \*\*Planteamiento del problema\*\*:

     - Describir los desafíos actuales en los sistemas de triage (ej.: tiempos de espera largos, clasificación subjetiva, falta de recursos, errónea identificación del riesgo).

     - Identificar la necesidad de un sistema más eficiente y preciso.

   -

\*\*Justificación\*\*:

     - Explicar cómo un modelo predictivo puede mejorar la atención médica, reducir tiempos de espera y salvar vidas.

---

**2. Objetivos**

   - \*\*Objetivo general\*\*: Desarrollar un modelo predictivo basado en datos para clasificar a los pacientes según su nivel de urgencia.

   - \*\*Objetivos específicos\*\*:

     1. Recopilar y analizar datos históricos de pacientes en emergencias.

     2. Identificar las variables más relevantes para predecir la gravedad del paciente.

     3. Implementar y validar un modelo de machine learning para el triage.

     4. Evaluar la precisión y eficacia del modelo en comparación con los métodos tradicionales.

---

**3. Marco teórico**

   - \*\*Revisión de la literatura\*\*:

     - Estudios previos sobre sistemas de triage (ej.: Sistema ESI, Manchester, etc.).

     - Investigaciones sobre modelos predictivos en salud.

   - \*\*Conceptos clave\*\*:

     - Triage: Proceso de clasificación de pacientes según su urgencia.

     - Machine learning: Técnicas de inteligencia artificial para predecir resultados.

   - \*\*Teorías y modelos\*\*:

     - Algoritmos de clasificación (ej.: regresión logística, árboles de decisión, redes neuronales).

     - Métricas de evaluación (ej.: precisión, recall, F1-score).

---

**4. Metodología**

   - \*\*Diseño de la investigación\*\*:

     - Enfoque cuantitativo, utilizando datos históricos de pacientes.

   - \*\*Población y muestra\*\*:

     - Datos de pacientes atendidos en emergencias (ej.: edad, síntomas, signos vitales, diagnóstico final).

   - \*\*Técnicas e instrumentos\*\*:

     - Recolección de datos: Bases de datos hospitalarias o datasets públicos (ej.: MIMIC-III).

     - Preprocesamiento: Limpieza de datos, manejo de valores faltantes, normalización.

   - \*\*Análisis de datos\*\*:

     - Selección de características (feature selection) para identificar las variables más relevantes.

     - Entrenamiento y validación de modelos de machine learning (ej.: Random Forest, XGBoost, SVM).

     - Evaluación del modelo usando métricas como precisión, recall y AUC-ROC.

---

**5. Recursos**

   - \*\*Humanos\*\*: Equipo de trabajo (analistas de datos, médicos, ingenieros de software).

   - \*\*Materiales\*\*: Computadoras, software (Python, R, TensorFlow), acceso a bases de datos.

   - \*\*Financieros\*\*: Presupuesto para adquirir datos, herramientas y posible infraestructura.

---

**6. Cronograma**

   - \*\*Fase 1\*\*: Revisión bibliográfica y definición del problema (1 mes).

   - \*\*Fase 2\*\*: Recolección y preprocesamiento de datos (2 meses).

   - \*\*Fase 3\*\*: Desarrollo y entrenamiento del modelo (2 meses).

   - \*\*Fase 4\*\*: Validación y evaluación del modelo (1 mes).

   - \*\*Fase 5\*\*: Documentación y presentación de resultados (1 mes).

---

**7. Resultados esperados**

   - Un modelo predictivo capaz de clasificar a los pacientes en niveles de urgencia con alta precisión.

   - Reducción en los tiempos de espera y mejora en la atención médica.

   - Publicación de los resultados en una revista científica o presentación en un congreso.

---

**8. Evaluación y seguimiento**

   - \*\*Indicadores de éxito\*\*:

     - Precisión del modelo superior al 90%.

     - Reducción del tiempo de clasificación en un X%.

   - \*\*Seguimiento\*\*:

     - Monitoreo continuo del modelo en un entorno real para ajustar y mejorar su rendimiento.

---

**9. Riesgos y mitigación**

   - \*\*Riesgo 1\*\*: Calidad de los datos (datos incompletos o inconsistentes).

     - Mitigación: Implementar técnicas de limpieza y preprocesamiento robustas.

   - \*\*Riesgo 2\*\*: Sobreajuste del modelo (overfitting).

     - Mitigación: Usar técnicas de validación cruzada y regularización.

---

**10. Conclusiones y recomendaciones**

   - Resumir los hallazgos y la contribución del proyecto al campo de la salud.

   - Recomendar la implementación del modelo en hospitales y futuras mejoras.

---

**11. Referencias bibliográficas**

   - Incluir todas las fuentes consultadas, como artículos científicos, libros y bases de datos.

---

**Herramientas y tecnologías recomendadas:**

   - \*\*Lenguajes de programación\*\*: Python (librerías como Pandas, Scikit-learn, TensorFlow).

   - \*\*Bases de datos\*\*: SQL, MongoDB.

   - \*\*Visualización\*\*: Tableau, Power BI, Matplotlib.

¡Este proyecto tiene un gran potencial para impactar positivamente en el sector salud! Si necesitas más detalles sobre alguna parte, no dudes en preguntar.

**Ejemplo de objetivos**

**Objetivo General**

Desarrollar un modelo predictivo basado en machine learning para clasificar a los pacientes en niveles de urgencia durante el proceso de triage en entornos de emergencia.

---

**Objetivos Específicos**

#### \*\*1. Análisis y preparación de datos\*\*

   1. Recopilar datos históricos de pacientes atendidos en emergencias, incluyendo variables como signos vitales, síntomas, edad, género y diagnóstico final.

   2. Limpiar y preprocesar los datos para manejar valores faltantes, errores y valores atípicos.

   3. Identificar y seleccionar las variables más relevantes para predecir el nivel de urgencia del paciente.

4. disminuir los riesgos