Título del Proyecto: Detección de Lesiones en Deportistas mediante Análisis de Datos y Tecnologías de Inteligencia Artificial

**Planteamiento del Problema**

El principal desafío en la detección de lesiones en deportistas es la identificación temprana de lesiones antes de que se conviertan en problemas graves. Las lesiones deportivas pueden variar desde lesiones musculares y articulares hasta conmociones cerebrales y fracturas óseas. Detectar estas lesiones en etapas tempranas puede ser crucial para minimizar el tiempo de recuperación y prevenir lesiones graves a largo plazo.

Actualmente, el proceso de detección de lesiones en deportistas se basa en la experiencia y el juicio clínico de los profesionales médicos y entrenadores. Sin embargo, este enfoque puede ser subjetivo y propenso a errores. Además, la evaluación manual de los síntomas y la revisión de los registros médicos pueden ser tediosos y consumir mucho tiempo.

Por lo tanto, es necesario desarrollar un sistema automatizado qué utilicé inteligencia artificial en base ciertas métricas y determinar el comportamiento de los deportistas durante el ejercicio y de esta manera analizar los datos obtenidos para así poder detectar la presencia de posibles lesiones y evitar nuevas lesiones.

**OBJETIVO DEL PROYECTO**

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un sistema de análisis de datos y utilizar tecnologías de inteligencia artificial para detectar lesiones en deportistas de manera temprana y precisa. Esto permitirá una atención médica oportuna, la prevención de lesiones recurrentes y la mejora del bienestar general de los atletas.

**METODOLOGIA**

**1. Definición del Alcance del Proyecto:**

Establecer los objetivos claros del proyecto, incluyendo qué tipos de lesiones se pretenden detectar y en qué deportes se enfocará.

Identificar los datos disponibles, como datos biométricos, de rendimiento y médicos, así como datos de entrenamientos y competencias anteriores.

**2. Recopilación y Preparación de Datos:**

Recopilar datos relevantes de fuentes confiables, como sistemas de seguimiento de atletas, registros médicos y bases de datos históricas.

Llevar a cabo una limpieza de datos para eliminar valores atípicos, datos faltantes y errores.

Realizar una transformación de datos según sea necesario, como normalización, codificación de variables categóricas y selección de características relevantes.

**3. Diseño del Modelo de Inteligencia Artificial:**

Seleccionar el algoritmo de aprendizaje automático adecuado para el problema de detección de lesiones, como redes neuronales, árboles de decisión, SVM, etc.

Dividir los datos en conjuntos de entrenamiento, validación y prueba.

Definir las métricas de evaluación del modelo, como precisión, sensibilidad, especificidad, y F1-score.

**4. Entrenamiento y Validación del Modelo:**

Entrenar el modelo utilizando los datos de entrenamiento y validar su desempeño utilizando los datos de validación.

Ajustar hiperparámetros para mejorar el rendimiento del modelo.

Realizar validación cruzada si es necesario para garantizar la robustez del modelo.

**5. Evaluación del Modelo:**

Evaluar el modelo final utilizando el conjunto de prueba independiente y medir su capacidad para detectar lesiones con precisión.

Realizar análisis de errores para comprender las fallas y limitaciones del modelo.

**6. Implementación en Tiempo Real:**

Desarrollar una interfaz o plataforma que permita la implementación del modelo en tiempo real durante entrenamientos o competencias deportivas.

Integrar sensores y dispositivos de recolección de datos en la implementación en tiempo real.

**7. Validación en el Campo:**

Realizar pruebas piloto con atletas reales para evaluar la efectividad y la usabilidad de la solución en situaciones prácticas.

Recopilar retroalimentación de atletas y entrenadores para realizar ajustes y mejoras.

**8. Monitoreo Continuo:**

Establecer un sistema de monitoreo continuo para rastrear el desempeño del modelo en el campo y garantizar su precisión a lo largo del tiempo.

Realizar actualizaciones y mejoras periódicas del modelo según sea necesario.

**9. Documentación y Comunicación:**

Documentar todo el proceso, desde la recopilación de datos hasta la implementación en tiempo real, para futuras referencias y replicabilidad.

Comunicar los resultados y hallazgos a las partes interesadas, incluyendo atletas, entrenadores y profesionales médicos.

**10. Mantenimiento y Escalabilidad:**

Establecer un plan de mantenimiento a largo plazo para asegurarse de que el sistema siga funcionando de manera óptima.

Explorar oportunidades de escalabilidad, como la expansión a otros deportes o la incorporación de nuevas características.

**BIBLIOGRAFIA**

* <https://www.sport.es/es/noticias/futbol/inteligencia-artificial-prevenir-vistazo-lesiones-11899859>
* <https://www.researchgate.net/publication/348309581_Analisis_de_datos_para_predecir_lesiones_deportivas>
* <https://infaimon.com/blog/inteligencia-artificial-deporte-algoritmos/>