

Análisis Exploratorio: Rendimiento en Esgrima Deportiva (Florete femenino)

Introducción

Este análisis se embarca en una exploración intrincada de las dinámicas multifacéticas que gobiernan el rendimiento de las esgrimistas en la modalidad florete, a través de un examen exhaustivo de datos procedentes de diversas competiciones internacionales. El objetivo no es solo analizar los números, sino desentrañar las sutiles interacciones entre factores como la edad, los puntos acumulados, las victorias y la nacionalidad. Al navegar por estas variables interconectadas, este estudio busca descubrir patrones y percepciones que de otro modo podrían permanecer ocultos, yendo más allá de lo obvio hacia una comprensión más matizada de las fuerzas que impulsan el éxito competitivo en la esgrima femenina de florete.

Contexto

La Federación Internacional de Esgrima (FIE) tiene la responsabilidad fundamental de establecer las reglas y regulaciones para las competiciones internacionales. No es solo un organismo regulador; es el custodio de la historia del deporte, publicando resultados de torneos en diversas plataformas y manteniendo una vasta colección de perfiles de atletas que incluyen datos biográficos detallados.

En cuanto a la estructura de los torneos, existen dos fases distintas: las rondas de pools y la eliminación directa (DE). En la fase de pools, los esgrimistas se agrupan en grupos de 5 a 7, donde se enfrentan entre sí en un formato de liga. Los combates aquí son cortos pero intensos, hasta 5 puntos y 3 minutos a tiempo parado. Esta fase inicial genera una gran cantidad de datos que forman la base de los rankings, los cuales guiarán a los esgrimistas hacia la fase de eliminación directa, donde las luchas son más decisivas y se extienden hasta los 15 puntos, con 3 tiempos de 3 minutos y descanso de 1 min entre ellos. La fase DE, por otro lado, es donde los esgrimistas luchan por no quedar eliminados en un cuadro de eliminación directa. La intensidad en estos combates de eliminación es palpable, pero los datos que produce son relativamente mínimos, solo unos pocos combates en comparación con la gran cantidad de resultados generados en los pools.

Estratégicamente hablando, las dos fases requieren enfoques distintos. No es tan simple como tomar los datos de una fase y aplicarlos a la otra. En los pools, la cantidad de

combates—21 en un grupo de 7—crea un conjunto de datos mucho más rico en comparación con los 6 combates de un cuadro DE. Pero incluso con todos estos datos, las estrategias empleadas en cada fase son casi como deportes completamente diferentes.

Contenido

El conjunto de datos en cuestión es vasto, abarcando casi 50,000 combates de pools de 218 torneos de Espada Femenina que tuvieron lugar desde enero de 2014 hasta mayo de 2021. Esto es más que una simple colección de números; es un registro vivo de la competencia, un reflejo de la dinámica dentro del deporte. Junto con los datos de los combates, existen registros biográficos y detalles históricos de clasificación de más de 2,100 esgrimistas. Estos perfiles ofrecen una visión no solo de las carreras de los atletas, sino también de la evolución de sus desempeños a lo largo del tiempo.

Los datasets obtenidos para la elaboración del EDA fueron cogidos de:
<https://www.kaggle.com/datasets/amichaelsen/fie-fencing-womens-foil-data/dat>

Hipótesis y Objetivos

Hipótesis

1. Existe una correlación positiva entre los puntos acumulados en el ranking y el número de victorias, lo que sugiere que las esgrimistas de mayor rango (aquellas con más puntos) tienen más probabilidades de ganar competiciones. Sin embargo, esta relación puede no ser tan lineal como parece.
2. La edad es un determinante significativo del rendimiento deportivo, influyendo tanto en la consistencia como en el rendimiento máximo, creando una paradoja en la que la edad, la experiencia y las capacidades físicas interactúan de maneras complejas.

Objetivos

1. Mapear la distribución de los puntos acumulados a través de diferentes competiciones, revelando tendencias que puedan reflejar patrones competitivos más profundos.
2. Evaluar la relación entre los puntos acumulados y el número de victorias, poniendo a prueba si un puntaje más alto realmente se correlaciona con una mayor probabilidad de éxito, o si entran en juego factores más sutiles.
3. Examinar la dominancia geográfica de los países en la modalidad florete, evaluando cómo las tendencias nacionales en victorias y puntuaciones promedio configuran el panorama global de la esgrima competitiva.

Metodología

El conjunto de datos que está en el corazón de este análisis es tanto vasto como intrincado, abarcando información detallada sobre resultados, características de las esgrimistas (edad, puntos acumulados, ranking), y aspectos logísticos de los torneos (ubicación, país de origen y participantes). Este conjunto de datos tan rico fue cuidadosamente curado, eliminando variables irrelevantes como enlaces a perfiles, identificadores únicos e incluso la mano dominante de las competidoras, concentrándose únicamente en las variables que impulsan el rendimiento.

Se usó Python como herramienta en la ciencia de datos, junto con sus bibliotecas, Pandas, para el manejo de datos y Seaborn y Matplotlib para visualizaciones avanzadas. El análisis, llevado a cabo a través de una combinación de técnicas descriptivas, inferenciales y multivariantes, ofrece un marco para extraer conclusiones significativas a partir de los datos.

Análisis de Datos

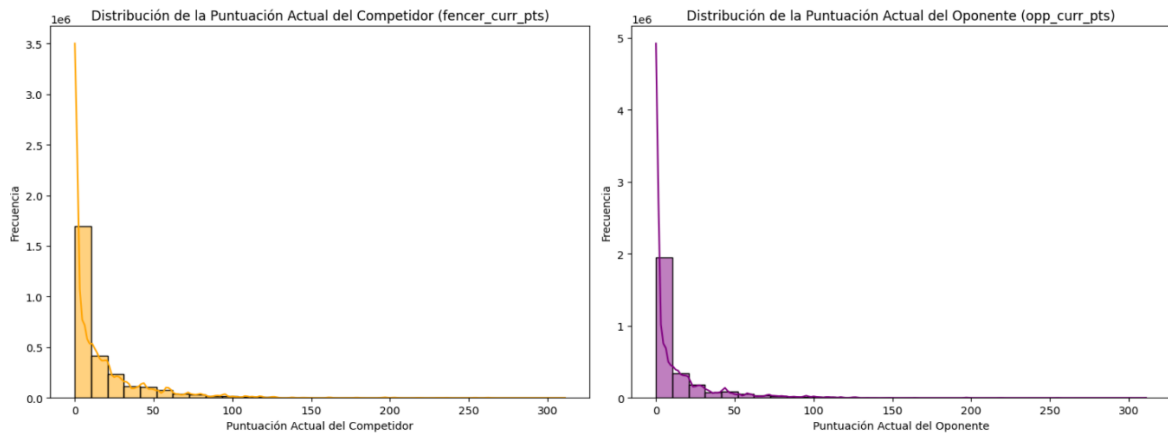
Análisis Univariado

1. **Distribución de Edad:**

La edad de las esgrimistas se extiende principalmente entre los 20 y 40 años, con un pico de rendimiento alrededor de los 30. Curiosamente, esto refleja la trayectoria clásica de los deportistas. Pero la caída fuera de este rango, tanto entre las menores de 20 años como las mayores de 40, señala la compleja interacción entre la capacidad física, la experiencia y la fortaleza mental necesaria para triunfar en los niveles más altos.

2. **Distribución de los Puntos Acumulados:**

La distribución de los puntos acumulados muestra una clara asimetría, con una concentración sustancial en los puntajes bajos y medios. Un pequeño número de esgrimistas acumula puntos excepcionales, creando una jerarquía sesgada en la cima. Esto sugiere que, aunque el florete es altamente competitivo, solo un grupo reducido de esgrimistas domina de manera consistente, mientras que el resto del grupo se mantiene de manera más equilibrada. Tal distribución muestra una presencia en posiciones altas de manera poco constante.



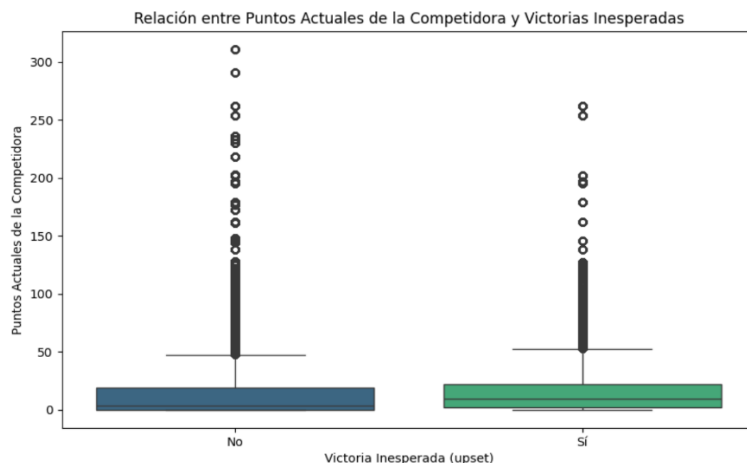
Análisis Bivariado

1. Edad vs. Puntos Acumulados:

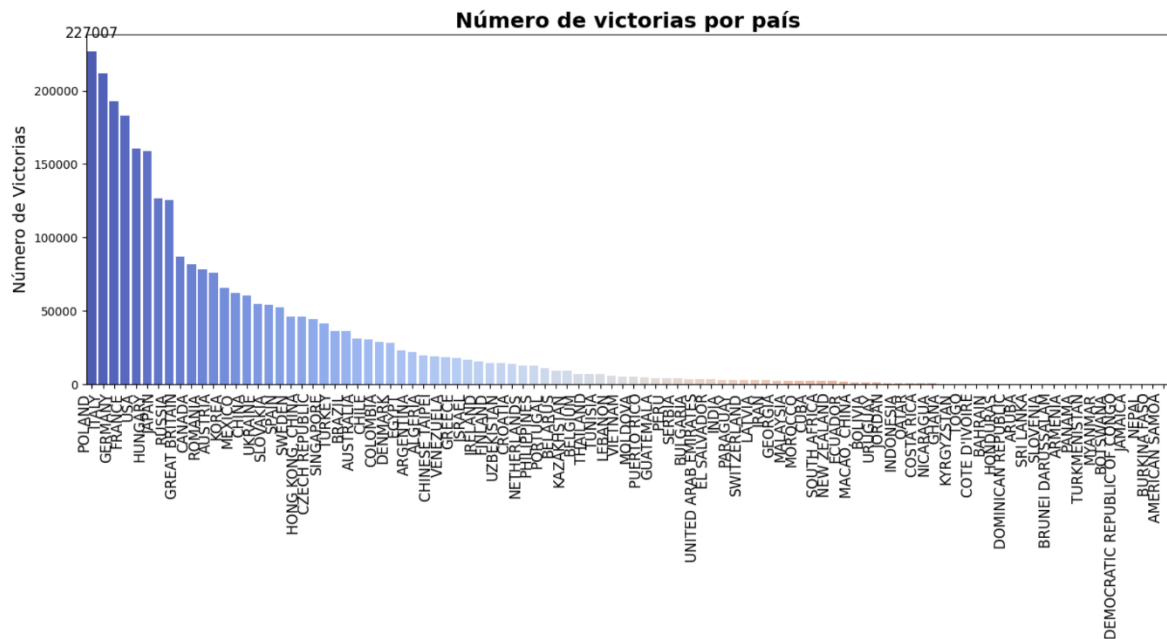
La correlación entre la edad y los puntos acumulados es débil (0.0683), lo que sugiere que la edad, en aislamiento, no tiene una influencia decisiva en la acumulación de puntos de una esgrimista. Sin embargo, emerge un patrón: el mejor rendimiento tiende a concentrarse en el grupo de edad de 30 a 40 años, lo que indica una convergencia óptima de capacidades físicas, agudeza estratégica y madurez psicológica. Mientras tanto, las esgrimistas menores de 20 años o mayores de 40 tienden a tener un rendimiento menos consistente, ya que la juventud carece de experiencia y la edad reduce la aptitud física.

2. Puntos Acumulados vs. Número de Victorias:

La correlación positiva débil entre los puntos acumulados y las victorias refuerza que las esgrimistas mejor clasificadas, en general, ganan más. Sin embargo, deja espacio para lo inesperado: las esgrimistas con puntuaciones más bajas también logran victorias sorprendentes. ¿Qué nos dice esto sobre la verdadera naturaleza de la esgrima? ¿El éxito depende únicamente de los números, o factores psicológicos, la estrategia e incluso la suerte juegan un papel decisivo al desafiar las expectativas?



Polonia, Italia y Alemania destacan como fuerzas dominantes en el florete femenino, no solo en términos de victorias, sino también en cuanto a la consistencia en los primeros puestos. Estos países han desarrollado una ventaja competitiva que parece profundamente arraigada en sus culturas de esgrima. ¿Qué los hace tan efectivos? ¿Es la formación institucionalizada, los robustos sistemas de apoyo a los atletas, o algo más sutil, como la mentalidad nacional y el legado histórico?



1. Victorias Inesperadas:

Un fenómeno fascinante emerge cuando analizamos las denominadas "victorias inesperadas." Estas tienden a provenir de esgrimistas en el rango de edad de 20 a 40 años que comienzan con puntuaciones bajas. ¿Por qué es que atletas con pocas expectativas logran desafiar las probabilidades y salir victoriosas? ¿Será que estas atletas, sin la carga de las clasificaciones, pueden abordar sus combates con una imprevisibilidad renovada, accediendo a reservas ocultas de rendimiento? Aquí, los datos empiezan a sugerir que la fortaleza mental y la imprevisibilidad son tan críticas como la habilidad técnica.



2. Edad y Puntuación Inicial en la Predicción del Éxito:

El hallazgo más intrigante es la combinación de edad y puntuación inicial baja, que parece correlacionarse con victorias inesperadas. El rango de edad de 20 a 40 años, junto con una posición inicial no ideal, parece producir una cantidad inusual de resultados sorprendentes. ¿Por qué? Es posible que estas esgrimistas, libres de las restricciones psicológicas impuestas a las atletas mejor clasificadas, aborden las competiciones con una mentalidad única, lo que les permite aprovechar debilidades. En contraste, las esgrimistas mayores de 40 años, con un estilo más predecible y físicamente inferiores, rara vez generan tales sorpresas.

Conclusiones y Recomendaciones

Confirmación Parcial de las Hipótesis:

El estudio confirma parcialmente la hipótesis de que los puntos acumulados se correlacionan con las victorias, aunque la relación es débil. Esto sugiere que, si bien los puntos pueden ofrecer cierto poder predictivo, no son el único factor determinante. La edad sí influye en el rendimiento, con el período pico de éxito ubicado entre los 30 y 40 años. Sin embargo, la complejidad del rendimiento humano en la esgrima, factores psicológicos, suerte y fortalezas individuales únicas, requiere una perspectiva más amplia.

Dominio por Países:

Italia, Polonia y Alemania siguen siendo las potencias en el florete femenino. Su dominio no puede reducirse a simples estadísticas, hay algo sistémico en su enfoque. El éxito constante de estos países probablemente se deriva de una combinación de estructuras de formación bien establecidas, programas nacionales sólidos y un profundo compromiso cultural con la esgrima. Estudiar sus estrategias podría ofrecer valiosas ideas para países que aspiran a destacarse en el escenario global.

Recomendaciones:

Para las esgrimistas más jóvenes, el enfoque dual en el refinamiento técnico y la resiliencia psicológica es esencial. Desarrollar una mentalidad competitiva y fortalecer la fortaleza mental podría acelerar su ingreso a los niveles más altos del deporte.

Además, futuras investigaciones podrían profundizar en factores desatendidos, como el apoyo institucional, las metodologías de entrenamiento o el papel de las influencias socioculturales, en la conformación del éxito de las esgrimistas. Centrarse en estas variables ocultas podría conducir a una comprensión más completa de lo que hace a una campeona.