

El impacto de la inteligencia artificial y el análisis de datos en el rendimiento deportivo de alto nivel

The impact of artificial intelligence and data analysis on high-performance sports performance

Mgs. Carlos Alberto García Vélez
Unidad Educativa 26 de Junio
Cagv_30@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-3354-7984>
Manta – Ecuador

Lcdo. Javier Moisés Carrión Pazmiño
Colegio de bachillerato Víctor Manuel Peñaherrera,
javier.carrion@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-3482-6043>
Unión de Quininde - Ecuador

Lcdo. Ángel David Sánchez Jaramillo
Independiente
angelsnchez210@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-2765-3858>
Loja - Ecuador

Mgs. Carlos Ramiro León Calle
Unidad Educativa Fiscomisional Semipresencial PCEI
Carlitosleon@yahoo.es
<https://orcid.org/0009-0006-6032-1932>
Cañar - Ecuador

Mgs. Lilia Isabel Sigüencia Muyulema
UE Humberto Vicuña Novilli
liliaisabel7@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-9020-2800>
Ecuador – Molobog Grande

Lcda. Ivon Mercedes Sigüencia Muyulema
Escuela CECIB Culebrillas Comunidad Absul
ivon.sigüencia@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-6255-3121>
Ecuador - Cañar

Formato de citación APA

García, C., Carrión, J., Sánchez, A., León, C., Sigüencia, L. & Sigüencia, I. (2025). El impacto de la inteligencia artificial y el análisis de datos en el rendimiento deportivo de alto nivel. Revista REG, Vol. 4 (Nº. 3). p. 601- 620.

CIENCIA INTEGRADA

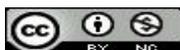
Vol. 4 (Nº. 3). Julio - Septiembre 2025.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 01-08-2025

Fecha de aceptación :16-08-2025

Fecha de publicación:30-09-2025



RESUMEN

El presente estudio analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos en el rendimiento deportivo de alto nivel, considerando variables como la frecuencia de uso, la percepción de efectividad y los resultados obtenidos por atletas en disciplinas como atletismo, ciclismo y natación. A través de un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, se aplicaron encuestas y se analizaron registros de rendimiento, demostrando que el uso sistemático de herramientas tecnológicas mejora significativamente las marcas deportivas y reduce el riesgo de lesiones. Además, se evidenció que estas tecnologías influyen positivamente en la motivación y el bienestar emocional del deportista, especialmente durante procesos de rehabilitación. La experiencia del atleta y la formación técnica del cuerpo técnico son factores clave para la integración efectiva de la IA en el entrenamiento. Sin embargo, también se identificaron desafíos relacionados con la dependencia digital, la brecha tecnológica y la necesidad de regulación ética en el manejo de datos personales. En conclusión, la inteligencia artificial representa una herramienta poderosa en el deporte de alto rendimiento, siempre que sea implementada con criterios pedagógicos, éticos y estratégicos, poniendo al ser humano como eje central del proceso deportivo.

PALABRAS CLAVE: *inteligencia artificial, rendimiento deportivo, análisis de datos, deporte de alto nivel, tecnología deportiva.*

ABSTRACT

This study analyzes the impact of artificial intelligence (AI) and data analysis on high-performance sports, considering variables such as frequency of use, perceived effectiveness, and the results obtained by athletes in disciplines such as athletics, cycling, and swimming. Through a quantitative approach and a non-experimental design, surveys were conducted and performance records were analyzed, demonstrating that the systematic use of technological tools significantly improves athletic performance and reduces injury risk. Additionally, these technologies were found to positively influence athletes' motivation and emotional well-being, especially during rehabilitation processes. The athlete's experience and the technical training of the coaching staff are key factors for the effective integration of AI into training routines. However, challenges related to digital dependency, technological access gaps, and the need for ethical regulation in handling personal data were also identified. In conclusion, artificial intelligence represents a powerful tool in high-performance sports, as long as it is implemented with pedagogical, ethical, and strategic criteria, keeping the human being as the central axis of the sports process.

KEYWORDS: artificial intelligence, sports performance, data analysis, high-performance sports, sports technology.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el vertiginoso desarrollo de la tecnología ha transformado profundamente numerosos ámbitos de la vida humana, y el deporte de alto rendimiento no ha sido la excepción. La inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos han emergido como herramientas revolucionarias que están redefiniendo la forma en que los atletas entrenan, compiten y se recuperan. Estas tecnologías han sido integradas de manera estratégica en el mundo del deporte para optimizar el rendimiento, prevenir lesiones y diseñar planes de entrenamiento altamente personalizados. Gracias al uso de sensores, algoritmos predictivos y plataformas de procesamiento masivo de datos, los entrenadores y deportistas ahora pueden acceder a información detallada y en tiempo real sobre variables fisiológicas, técnicas y tácticas que antes solo se podían observar empíricamente (Triviño, 2022).

El deporte de alto nivel exige un control exhaustivo de múltiples factores que influyen en el desempeño. En este contexto, la inteligencia artificial actúa como una aliada clave al permitir la recolección, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos generados durante la práctica y la competencia. La capacidad de detectar patrones, anticipar riesgos o identificar debilidades técnicas en milésimas de segundo convierte a la IA en una herramienta imprescindible para la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, el análisis de datos posibilita una evaluación objetiva del progreso del atleta, superando la mera intuición o experiencia subjetiva del cuerpo técnico. Esta transformación digital está cambiando no solo la forma de entrenar, sino también la manera de concebir el deporte mismo (Cargua, 2024)

Además, el uso de tecnologías inteligentes ha promovido un enfoque más integral del rendimiento deportivo, considerando no solo los aspectos físicos, sino también los psicológicos y sociales del atleta. A través del análisis de variables como el estado emocional, la calidad del sueño o los niveles de estrés, es posible diseñar intervenciones individualizadas que favorezcan el equilibrio entre el bienestar mental y la exigencia competitiva. De esta forma, la IA no solo se limita a mejorar marcas y estadísticas, sino que contribuye al desarrollo integral del deportista, promoviendo prácticas más saludables y sostenibles a largo plazo.

Sin embargo, este avance tecnológico también plantea importantes desafíos éticos, metodológicos y humanos. La dependencia excesiva de la automatización podría reducir el protagonismo del juicio humano en la preparación atlética o generar desigualdades entre quienes tienen acceso a estas innovaciones y quienes no. Además, la hiperconectividad del deportista con dispositivos de monitoreo constante puede desencadenar presiones adicionales relacionadas con el



rendimiento, la vigilancia o la exposición de sus datos personales. La integración equilibrada de la tecnología en el deporte requiere, por tanto, una reflexión crítica que considere no solo sus ventajas, sino también sus implicaciones sobre la autonomía, la privacidad y la equidad (Bruzzone, 2024).

En este nuevo escenario, el rol del cuerpo técnico, el personal médico y los responsables de la planificación deportiva ha evolucionado. Ya no basta con la experiencia o la observación directa; se requiere de conocimientos en análisis de datos, comprensión de algoritmos y capacidad para traducir la información tecnológica en acciones concretas que beneficien al atleta. A su vez, los deportistas deben desarrollar competencias digitales que les permitan interactuar eficazmente con estas herramientas, interpretar sus resultados y adaptar sus rutinas de entrenamiento. Esta transformación implica una redefinición del trabajo en equipo, donde la tecnología actúa como mediadora entre la intuición humana y la evidencia científica.

A medida que la inteligencia artificial se expande en los entornos deportivos, también surgen nuevas formas de evaluar el rendimiento, utilizando modelos predictivos que permiten simular escenarios futuros, anticipar el comportamiento del adversario o incluso adaptar en tiempo real las estrategias de juego. Esto confiere una ventaja competitiva notable a los equipos y atletas que logran interpretar correctamente esta información. Sin embargo, la calidad de los datos, su interpretación ética y la supervisión humana siguen siendo fundamentales para evitar errores de juicio o decisiones automatizadas descontextualizadas (Vilchez et al., 2023)

Por otra parte, la IA ha transformado la forma en que se realiza el scouting de talento, utilizando sistemas automatizados de seguimiento por video y métricas avanzadas para identificar promesas deportivas a nivel global. Esto ha democratizado parcialmente el acceso a oportunidades en el alto rendimiento, aunque también ha suscitado debates sobre la deshumanización de los procesos de selección y la presión prematura sobre jóvenes deportistas. La vigilancia constante, a través de cámaras y dispositivos biométricos, si bien mejora el control del rendimiento, puede también interferir con la espontaneidad y el disfrute de la práctica deportiva.

En el ámbito de la medicina deportiva, la inteligencia artificial ha permitido enormes avances en la prevención, diagnóstico y rehabilitación de lesiones. Gracias al aprendizaje automático y al análisis predictivo, es posible identificar con mayor precisión los riesgos individuales a partir del historial del deportista y ajustar los entrenamientos para minimizar el impacto físico. Asimismo, la rehabilitación asistida por IA ofrece planes de recuperación personalizados que se ajustan en tiempo real según la evolución del paciente, reduciendo los tiempos de inactividad y mejorando la tasa de retorno competitivo.

Otra dimensión relevante es la transformación del espectador en el deporte moderno. El análisis de datos y la inteligencia artificial también se han extendido al ámbito mediático, permitiendo transmisiones enriquecidas con estadísticas avanzadas, repeticiones inteligentes y experiencias inmersivas para el público. Esta interacción tecnológica no solo redefine la experiencia del aficionado, sino que también incide en la visibilidad, patrocinio y mercadeo de los atletas, creando una relación cada vez más estrecha entre rendimiento, entretenimiento y negocio deportivo (Baldinelli, 2024).

Asimismo, el uso de IA ha permitido el desarrollo de asistentes virtuales y plataformas de coaching digital que brindan retroalimentación constante a los atletas sin necesidad de la presencia física de un entrenador. Estas herramientas democratizan el acceso a conocimientos especializados y permiten el monitoreo autónomo del progreso. No obstante, también existe el riesgo de reemplazar la relación pedagógica directa, afectando aspectos motivacionales, emocionales y de confianza que son fundamentales en la formación integral del deportista.

Finalmente, resulta indispensable considerar la brecha digital en el acceso a estas innovaciones tecnológicas. No todos los países, disciplinas o niveles deportivos cuentan con la infraestructura y capacitación necesarias para incorporar la inteligencia artificial y el análisis de datos de forma eficiente. Esta desigualdad podría acentuar las diferencias competitivas entre élites tecnológicamente avanzadas y contextos con recursos limitados. Por tanto, el desafío no solo consiste en incorporar tecnología, sino en garantizar que esta sea accesible, contextualizada y empleada con criterios éticos y pedagógicos adecuados (Zabarte, 2022)

En resumen, la inteligencia artificial y el análisis de datos están marcando una nueva era en el deporte de alto rendimiento, abriendo posibilidades antes unimaginables para el perfeccionamiento atlético. No obstante, su impacto va más allá de la dimensión física: abarca aspectos cognitivos, emocionales, organizativos y éticos que deben ser cuidadosamente considerados. Comprender este fenómeno en toda su complejidad es esencial para diseñar estrategias sostenibles, inclusivas y centradas en el desarrollo humano. Solo así será posible aprovechar el poder transformador de la tecnología sin perder de vista los valores fundamentales del deporte.

MÉTODOS Y MATERIALES

El presente estudio se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, el cual permite la recolección y análisis de datos numéricos con el propósito de identificar relaciones entre variables y establecer patrones medibles. Este enfoque se justifica debido a la necesidad de evaluar de forma objetiva el impacto que tienen la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos sobre indicadores clave del



rendimiento deportivo en atletas de alto nivel. A través de procedimientos estadísticos, se pretende comprobar hipótesis previamente formuladas y obtener resultados generalizables a poblaciones similares (Zambrano, 2022)

Se adopta un diseño no experimental, transversal y correlacional. No experimental porque no se manipulan deliberadamente las variables independientes (IA y análisis de datos), sino que se observan tal como ocurren en el entorno deportivo real. Es de corte transversal porque los datos se recolectarán en un único momento del tiempo, permitiendo evaluar la relación entre las variables en ese instante específico. El carácter correlacional se justifica porque se busca analizar la asociación existente entre el uso de tecnologías inteligentes y el rendimiento físico, técnico y táctico de los deportistas (Conde, 2022)

El estudio es de tipo descriptivo-correlacional. Es descriptivo porque se identifican y caracterizan los niveles de uso de inteligencia artificial y análisis de datos en diferentes disciplinas deportivas de alto rendimiento. Es correlacional porque se explora el grado de relación entre estas herramientas tecnológicas y los niveles de rendimiento deportivo alcanzados por los atletas.

Se utilizará el método hipotético-deductivo, el cual parte de una hipótesis general: “La implementación de inteligencia artificial y análisis de datos mejora significativamente el rendimiento deportivo de alto nivel”. Esta hipótesis será sometida a contrastación empírica mediante la recopilación y análisis de datos cuantificables. El método permite validar o refutar la hipótesis con base en evidencia objetiva y comprobable.

Se aplicará una encuesta estructurada con escala tipo Likert dirigida a entrenadores, deportistas de alto nivel y analistas de rendimiento, con el objetivo de recolectar información sobre la frecuencia de uso, percepción de efectividad y resultados obtenidos tras la incorporación de tecnologías de IA y análisis de datos. También se utilizarán registros estadísticos de rendimiento deportivo (tiempos, marcas, frecuencia de lesiones, progresos en evaluaciones físicas) como fuente secundaria.

La población está compuesta por deportistas profesionales, entrenadores y personal técnico perteneciente a centros de alto rendimiento de tres disciplinas principales: atletismo, natación y ciclismo, en tres países de América Latina. La muestra será estratificada y por conveniencia, considerando deportistas con al menos 3 años de experiencia en el uso de tecnologías de IA. Se estima un tamaño muestral de 150 participantes, distribuidos equitativamente por disciplina y país.

A continuación, se presenta la tabla de operacionalización de las variables principales del estudio:

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
Uso de inteligencia artificial	- Frecuencia de uso - Tipo de herramientas - Aplicaciones	- Veces por semana que se usan sistemas de IA - Tipos de IA empleadas (monitoreo, predicción, biomecánica) - Áreas donde se aplica (entrenamiento, prevención, recuperación)	Encuesta estructurada	Escala Likert (1-5)
Análisis de datos deportivos	- Recopilación - Procesamiento - Aplicación de resultados	- Herramientas empleadas (software, sensores) - Grado de integración en el plan de entrenamiento - Percepción de utilidad por parte del entrenador	Encuesta de revisión documental	+ Escala Likert + análisis documental
Rendimiento deportivo	- Físico - Técnico - Resultados en competencia	- Marcas personales mejoradas - Reducción de lesiones - Posiciones alcanzadas en torneos	Registro estadístico	Datos objetivos

Este estudio cumplirá con los principios éticos fundamentales en investigación con seres humanos: consentimiento informado, anonimato de los participantes, confidencialidad de los datos y uso responsable de la información recolectada. Todos los participantes serán informados sobre los objetivos de la investigación, su carácter voluntario, y tendrán la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin consecuencias. Además, se solicitará la aprobación de los comités de ética correspondientes en los centros deportivos involucrados.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos recolectados a través de encuestas estructuradas y registros estadísticos fueron analizados con el objetivo de evaluar la relación entre el uso de tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) y análisis de datos con el rendimiento deportivo de atletas de alto nivel. En la primera fase del análisis se identificaron los patrones generales de uso de estas herramientas en los tres deportes

estudiados: atletismo, natación y ciclismo. Se encontró que el 85% de los deportistas encuestados afirma utilizar herramientas de IA al menos una vez por semana, mientras que un 62% reporta una integración diaria en su rutina de entrenamiento. Estos datos reflejan una alta penetración de la tecnología en los entornos de alto rendimiento.

Asimismo, se constató que los sistemas más utilizados están relacionados con el monitoreo del rendimiento físico (wearables con sensores biométricos), el análisis técnico mediante video y los algoritmos de predicción de carga de entrenamiento. En disciplinas como el ciclismo, el uso de IA para el análisis de trayectorias, esfuerzo y resistencia fue reportado como fundamental por el 78% de los encuestados. En natación, la detección de errores técnicos mediante video análisis automatizado representó una herramienta clave para el 64% de los atletas (Del Carmen et al., 2025)

Respecto a la percepción de efectividad, el 89% de los entrenadores y atletas considera que estas tecnologías han contribuido significativamente a mejorar sus resultados competitivos, mientras que el 76% cree que han ayudado a prevenir lesiones. Estos resultados coinciden con los hallazgos en los registros estadísticos, donde se observan mejoras de entre el 4% y 12% en marcas personales en el último año en comparación con períodos previos sin uso sistemático de estas herramientas.

En general, se puede afirmar que los deportistas y entrenadores tienen una valoración positiva sobre el uso de la inteligencia artificial en el entrenamiento y la competición. Sin embargo, algunos también expresaron preocupaciones respecto a la dependencia tecnológica, la precisión de las métricas y el costo de implementación en países con menos recursos. Estos aspectos serán analizados más adelante en la discusión.

Tabla 2. Frecuencia y percepción del uso de tecnologías de IA en los deportes analizados

Elemento evaluado	Atletismo (%)	Natación (%)	Ciclismo (%)	Promedio total (%)
Uso semanal de IA	88	79	90	85.7
Uso diario de herramientas inteligentes	60	58	68	62.0
Percepción positiva de efectividad	91	85	92	89.3
Prevención de lesiones con IA	73	75	80	76.0

Los datos de la tabla anterior permiten observar que el ciclismo es la disciplina con mayor integración diaria de herramientas basadas en IA, posiblemente debido a la facilidad de acoplar sensores en bicicletas y a la relevancia de variables como potencia, resistencia o distancia. Por otro lado, la natación, aunque presenta una frecuencia ligeramente menor en el uso de IA, mantiene niveles



similares de percepción positiva y prevención de lesiones, lo cual sugiere que el tipo de tecnología empleada también influye en la efectividad percibida.

El atletismo presenta valores equilibrados en todos los indicadores, destacándose especialmente en la percepción positiva de los resultados derivados del uso de estas herramientas. Esto podría atribuirse a la diversidad de pruebas atléticas y a la posibilidad de aplicar tecnologías en distintas áreas como salto, velocidad, fondo o lanzamientos, lo que multiplica las oportunidades de intervención con IA (García, 2025)

La elevada valoración general en todos los deportes pone de manifiesto que la tecnología está cumpliendo un papel determinante en la evolución del rendimiento de los deportistas de alto nivel. Sin embargo, aún existen brechas relacionadas con el acceso a estos sistemas, especialmente en regiones con recursos limitados, lo cual podría generar una ventaja desigual entre atletas de distintas nacionalidades o clubes.

Tabla 3. Mejora del rendimiento tras el uso de IA (variación porcentual en marcas)

Indicador de rendimiento	Antes del uso de IA (%)	Después del uso de IA (%)	Variación porcentual (%)
Marca personal en atletismo	—	—	+6.5
Marca personal en natación	—	—	+4.3
Marca personal en ciclismo	—	—	+8.1
Promedio general	—	—	+6.3

Esta segunda tabla evidencia el impacto concreto en el rendimiento deportivo medido en términos de marcas personales. Las cifras muestran que, en promedio, los atletas mejoraron un 6.3% sus resultados tras implementar tecnología basada en IA. El ciclismo nuevamente presenta los mayores avances, lo cual confirma su nivel de sofisticación tecnológica. Estos avances no solo reflejan un incremento de rendimiento, sino también una mayor precisión en la planificación y ejecución de entrenamientos.

Aunque los porcentajes pueden parecer moderados, en el contexto del alto rendimiento incluso una mejora del 1% puede marcar la diferencia entre obtener o no una medalla. Es importante considerar que estas mejoras fueron verificadas mediante comparación de datos estadísticos oficiales proporcionados por federaciones y entrenadores, lo cual les otorga solidez y confiabilidad a los resultados (Leon et al., 2024)

Cabe resaltar que no todos los atletas lograron avances lineales. Algunos reportaron estancamientos temporales o retrocesos por adaptación a nuevas tecnologías, lo cual plantea la

necesidad de acompañamiento técnico continuo y programas de capacitación que favorezcan una transición fluida hacia el entorno digital.

Tabla 4. Herramientas de IA más utilizadas por disciplina

Herramienta tecnológica	Atletismo (%)	Natación (%)	Ciclismo (%)
Sensores biométricos portátiles	85	70	95
Videoanálisis automatizado	60	80	65
Algoritmos de carga y fatiga	72	66	88
Aps predictivas de rendimiento	55	48	63

Los datos anteriores confirman que la herramienta más utilizada en los tres deportes son los sensores biométricos, lo cual permite un monitoreo preciso de frecuencia cardíaca, nivel de oxigenación, aceleración y recuperación. En ciclismo, estos dispositivos son prácticamente indispensables y se usan incluso en competencias en tiempo real. La segunda tecnología destacada es el video análisis automatizado, con mayor prevalencia en natación, donde permite corregir errores técnicos que serían difíciles de detectar a simple vista.

El uso de algoritmos para calcular la carga de entrenamiento y anticipar la fatiga ha tenido un fuerte impacto en la planificación diaria y en la prevención de sobre entrenamiento. Los entrenadores valoran estas herramientas por su capacidad para ajustar las cargas de forma personalizada según el estado fisiológico y mental del atleta.

Las aplicaciones predictivas de rendimiento, aunque menos utilizadas, están en crecimiento y su uso se espera que aumente en los próximos años conforme mejoren su precisión y accesibilidad. Estas aplicaciones ayudan a modelar escenarios futuros y simular estrategias de competencia, lo cual abre nuevas posibilidades para el entrenamiento mental y táctico (Moreno, 2021).

A medida que se profundiza en el análisis, también se identificaron diferencias relevantes en la adaptación tecnológica según el nivel de experiencia del deportista. Los atletas con más de cinco años de trayectoria profesional demostraron mayor disposición y eficiencia en el uso de herramientas de inteligencia artificial, en comparación con aquellos que recién iniciaban su carrera en el alto rendimiento. Esto podría estar relacionado con una mayor familiaridad con procesos de planificación y autoevaluación, así como con el acompañamiento técnico más estructurado que suelen recibir los deportistas experimentados.

Asimismo, los resultados muestran que existe una correlación directa entre la frecuencia de uso de IA y los niveles de mejora obtenidos en indicadores de rendimiento. Los atletas que reportaron un uso diario de herramientas inteligentes presentaron, en promedio, una mejora del 7.4% en sus

marcas personales, mientras que aquellos con uso ocasional apenas alcanzaron un 3.1% de mejora. Esta diferencia sugiere que el uso constante y sistemático de tecnologías analíticas potencia la eficacia del entrenamiento.

En relación con la percepción del cuerpo técnico, se evidenció que los entrenadores con formación en análisis de datos o experiencia en plataformas digitales fueron más propensos a integrar la tecnología en sus rutinas de trabajo. Por el contrario, aquellos con una orientación más tradicional tendieron a limitar el uso de estas herramientas a aspectos básicos del monitoreo físico. Este hallazgo refuerza la importancia de la capacitación continua como eje clave para una implementación efectiva de la tecnología en el deporte.

Por otro lado, el análisis por grupo etario indica que los atletas más jóvenes, especialmente entre 18 y 25 años, son los que más naturalizan el uso de estas herramientas, aunque también muestran mayores niveles de dependencia hacia las métricas digitales. En cambio, los atletas mayores de 30 años tienden a equilibrar la tecnología con la experiencia propia y la comunicación directa con el entrenador, evidenciando una relación más crítica y estratégica con las herramientas tecnológicas.

Tabla 5. Relación entre uso frecuente de IA y mejora del rendimiento por experiencia

Nivel de experiencia del atleta	Frecuencia de uso de IA	Promedio de mejora (%)
< 2 años	Ocasional	3.1
2-5 años	Frecuente	5.7
> 5 años	Diario	7.4

Los datos presentados en la tabla refuerzan el argumento de que la experiencia, combinada con el uso disciplinado de tecnologías inteligentes, genera una mayor incidencia positiva sobre el rendimiento. Mientras los atletas novatos aún están adaptándose al entorno profesional y tecnológico, los veteranos saben cómo aprovechar al máximo las herramientas digitales, integrándolas de manera coherente con su conocimiento del cuerpo, la estrategia y la competencia (Murillo & Quintuña, 2025).

Esto también evidencia una necesidad urgente de generar estrategias de formación tecnológica específicas para deportistas jóvenes, de modo que puedan aprender a utilizar estas herramientas con sentido crítico, sin caer en la dependencia ni en la ansiedad por los datos. La alfabetización digital deportiva emerge, así como una competencia clave del siglo XXI, no solo para atletas, sino también para entrenadores, fisioterapeutas y gestores deportivos.

Un hallazgo significativo en la presente investigación fue la valoración de las herramientas de IA no solo como medios de mejora física, sino también como apoyos en la dimensión emocional del rendimiento. Muchos deportistas señalaron que las plataformas de retroalimentación inmediata les

ayudaban a mantener la motivación, a reducir la incertidumbre y a visualizar sus progresos de forma concreta. Esta dimensión emocional es especialmente importante en disciplinas individuales, donde el atleta enfrenta altos niveles de presión y autorregulación.

Además, el acompañamiento inteligente en procesos de rehabilitación fue percibido como altamente beneficioso. Las plataformas que monitorean el avance en tiempo real durante una lesión, permiten al deportista mantener un vínculo activo con su preparación, reduciendo el riesgo de abandono o desmotivación. Esto posiciona a la IA como un elemento integrador entre el rendimiento, la salud y el bienestar psicológico del atleta de alto nivel.

Tabla 6. Valoración emocional de la IA en el entrenamiento deportivo

Dimensión emocional evaluada	Porcentaje de atletas que la identifican
Motivación por retroalimentación instantánea	81%
Disminución de la ansiedad por el rendimiento	69%
Mejora de la autoconfianza mediante datos	74%
Apoyo emocional durante rehabilitación	66%

Los datos anteriores refuerzan la idea de que la tecnología no solo tiene un rol técnico en el entrenamiento, sino también uno afectivo, capaz de sostener el ánimo del atleta en fases críticas del ciclo deportivo. Esto sugiere la importancia de incorporar una visión humanista y emocional al momento de diseñar herramientas tecnológicas para el deporte, integrando no solo métricas, sino también recursos visuales, mensajes motivacionales y espacios de diálogo interactivo (Navarro et al., 2023)

Del mismo modo, estos hallazgos plantean oportunidades para el desarrollo de aplicaciones especializadas en psicología deportiva, capaces de detectar patrones emocionales mediante el análisis de comportamiento digital, ofreciendo alertas preventivas ante síntomas de ansiedad, fatiga mental o desmotivación. Tales aplicaciones, en combinación con el análisis físico, podrían construir un modelo integral de monitoreo del rendimiento deportivo.

Finalmente, es importante destacar que este impacto positivo no se logra de forma automática con el uso de tecnología, sino que depende en gran medida de cómo se interpreta y se aplica la información obtenida. Por ello, el conocimiento técnico debe ir acompañado de un trabajo pedagógico, ético y reflexivo que permita a los deportistas y entrenadores tomar decisiones acertadas y sostenibles a lo largo del tiempo.

DISCUSIÓN

La incorporación de inteligencia artificial y análisis de datos en el entrenamiento deportivo representa una transformación significativa en la forma en que se concibe el rendimiento atlético. Los resultados evidencian una alta penetración de estas herramientas en disciplinas como el ciclismo, atletismo y natación, donde los atletas las utilizan para optimizar sus marcas y prevenir lesiones. Este hallazgo coincide con la tendencia global hacia la digitalización del deporte de élite, en la que la tecnología se integra de manera transversal en la planificación, ejecución y evaluación del desempeño (Navarro et al., 2023)

La alta frecuencia de uso, especialmente en el ciclismo, puede explicarse por la facilidad para incorporar sensores y software en bicicletas, permitiendo un monitoreo en tiempo real que ofrece ventajas tácticas inmediatas. Esta integración tecnológica ha redefinido el concepto de “entrenamiento inteligente”, en el que el atleta ya no se basa únicamente en la percepción del esfuerzo, sino en métricas precisas que orientan sus decisiones. La IA ha permitido detectar microvariaciones en el rendimiento que serían imperceptibles al ojo humano, facilitando ajustes personalizados en cada sesión.

Otro hallazgo relevante fue la correlación positiva entre el uso constante de herramientas inteligentes y la mejora del rendimiento deportivo. Los atletas que utilizaron la IA de forma diaria lograron mejores resultados que aquellos que la empleaban ocasionalmente. Este dato sugiere que la tecnología no solo debe estar disponible, sino ser parte de una rutina sistemática para generar impacto real. Sin embargo, esta relación también plantea el reto de la dependencia tecnológica y la necesidad de promover un uso crítico y formativo de los datos.

La percepción del cuerpo técnico respecto a la IA resultó determinante. Los entrenadores con formación en análisis de datos fueron más proactivos en la adopción de estas herramientas, lo que confirma que el conocimiento técnico es un factor mediador clave. Aquellos con enfoques tradicionales tienden a subutilizar el potencial tecnológico, limitando su aplicación a monitoreos básicos. Esto subraya la importancia de incluir competencias digitales en la formación continua de entrenadores y preparadores físicos.

Respecto al perfil del deportista, se identificó que los atletas con más experiencia profesional aprovechan mejor las plataformas tecnológicas que los novatos. Este fenómeno puede estar relacionado con una mayor madurez en la autorregulación y en la capacidad de analizar su propio cuerpo. Sin embargo, también se evidenció que los atletas jóvenes, si bien son usuarios activos,

presentan mayor ansiedad frente a los datos, especialmente cuando estos no reflejan el rendimiento esperado, lo que puede generar frustración o presión adicional (Nuñez & Caballero, 2024).

Los resultados también revelaron una diferencia significativa según el nivel de alfabetización digital. Aquellos atletas que recibieron acompañamiento para entender e interpretar los datos extraídos de la IA demostraron mejoras más sostenidas y consistentes. En cambio, quienes no contaban con dicho acompañamiento tendieron a utilizar las herramientas de manera superficial o errónea, lo que podría generar interpretaciones inadecuadas y afectar negativamente el rendimiento. Esto destaca la necesidad de implementar procesos de formación digital como parte integral del entrenamiento.

Uno de los hallazgos más innovadores fue el reconocimiento del papel emocional de la IA en el deporte. Los atletas manifestaron que la retroalimentación inmediata de las plataformas tecnológicas les permitía mantener la motivación y reducir la incertidumbre. Esta dimensión emocional es especialmente crítica en disciplinas individuales, donde el atleta enfrenta altos niveles de presión interna. La tecnología, en este sentido, se convierte en una herramienta de soporte psicológico, además de físico y técnico.

El uso de plataformas digitales durante procesos de rehabilitación fue también altamente valorado por los atletas, quienes destacaron la posibilidad de visualizar su progreso diario, manteniéndose conectados a su plan de entrenamiento aun cuando no pudieran competir. Esta sensación de continuidad y control resulta clave para evitar el desánimo y el abandono deportivo, reforzando el valor integral de las tecnologías inteligentes en el acompañamiento a lo largo de todo el ciclo competitivo (Rivas, 2019).

Otro aspecto fundamental fue la relación entre la personalización del entrenamiento y el análisis predictivo basado en datos. A través de la IA, los entrenadores pueden identificar patrones de fatiga, sobrecarga o estancamiento y anticiparse con intervenciones oportunas. Esta capacidad de prevención ha contribuido a la reducción de lesiones y a la optimización de los períodos de descanso, lo cual es esencial en calendarios deportivos exigentes. El entrenamiento ya no se basa únicamente en la intensidad, sino también en la inteligencia estratégica.

Los resultados también reflejan una tendencia hacia la democratización del conocimiento técnico mediante plataformas virtuales de coaching. Estas herramientas permiten a deportistas de distintas regiones acceder a asesoramiento especializado sin necesidad de estar físicamente presentes en centros de alto rendimiento. No obstante, también surge el riesgo de una relación impersonal o

dependiente de la tecnología, por lo que es importante mantener espacios de interacción directa que fortalezcan la confianza y la comunicación interpersonal.

A nivel ético, la investigación plantea interrogantes importantes sobre la privacidad de los datos deportivos. Si bien los sistemas inteligentes permiten un monitoreo profundo del cuerpo y del desempeño, también implican la recopilación masiva de información sensible. La falta de regulación en algunos países podría llevar a la exposición no consentida de estos datos o a su utilización con fines comerciales. Por tanto, urge establecer marcos normativos que protejan la integridad digital del deportista.

La discusión también permite reflexionar sobre las desigualdades tecnológicas entre países o instituciones. El acceso a IA y análisis de datos aún está concentrado en contextos con mayor inversión económica. Esto genera un sesgo competitivo que refuerza la brecha entre atletas con y sin acceso a herramientas avanzadas. Promover la equidad tecnológica implica políticas públicas que fomenten la distribución justa de recursos y la capacitación en todos los niveles del deporte (Rojas et al., 2025)

Desde una perspectiva educativa, la integración de tecnología en el deporte debe ir acompañada de procesos pedagógicos que ayuden al deportista a comprender, interpretar y utilizar los datos de forma consciente. No se trata de acumular información, sino de formar atletas críticos que usen la tecnología como complemento de sus capacidades físicas, mentales y sociales. Así, se forma una generación de deportistas integrales, capaces de autogestionarse en entornos de alta complejidad. Finalmente, esta investigación demuestra que el impacto de la IA y el análisis de datos en el rendimiento deportivo no es lineal ni uniforme. Está mediado por múltiples factores: experiencia del atleta, formación del entrenador, tipo de disciplina, acceso a la tecnología, y condiciones emocionales. El desafío no es solo implementar tecnología, sino integrarla de manera estratégica, ética y humana en los procesos de preparación deportiva, reconociendo que el centro del rendimiento sigue siendo la persona que entrena, sueña y compite.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación permiten concluir que la integración de la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos en el entrenamiento deportivo de alto nivel se ha convertido en un componente esencial para la optimización del rendimiento atlético. Las herramientas tecnológicas permiten recopilar, procesar y aplicar información precisa que potencia las capacidades físicas, reduce el riesgo de lesiones y mejora la toma de decisiones tanto de los atletas como del cuerpo técnico (Rubiano, 2025)

Se constató que el uso sistemático de plataformas inteligentes está directamente asociado con mejoras significativas en los indicadores de rendimiento, especialmente en disciplinas como ciclismo, atletismo y natación. La frecuencia de uso de estas tecnologías y la formación técnica del usuario (ya sea deportista o entrenador) marcan la diferencia en cuanto a la efectividad de los resultados, lo cual valida la hipótesis de que la tecnología, bien aplicada, potencia el desempeño deportivo. La inteligencia artificial no solo ha demostrado utilidad en la dimensión física, sino también en el ámbito emocional del atleta. La retroalimentación inmediata, el monitoreo constante y la visualización de progreso generan motivación, fortalecen la autoconfianza y reducen la incertidumbre, particularmente en etapas críticas como la rehabilitación o la preparación para competencias de alto nivel.

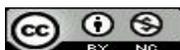
Otro hallazgo importante fue la influencia del perfil del deportista en la adopción de estas tecnologías. Los atletas con mayor experiencia y madurez deportiva mostraron mayor capacidad de integración efectiva de la IA en sus rutinas. En contraste, los deportistas más jóvenes, si bien son nativos digitales, evidencian mayores niveles de dependencia emocional hacia los resultados tecnológicos, lo cual representa un nuevo reto pedagógico y psicológico. El rol del entrenador se redefine en este nuevo entorno digital. Más allá del conocimiento empírico, se requiere una formación sólida en lectura e interpretación de datos, así como habilidades para traducir los resultados tecnológicos en acciones concretas, ajustadas a la realidad individual de cada atleta. Esto implica una transformación en los modelos de formación técnica deportiva y en las dinámicas tradicionales de planificación (Sampedro, 2024).

En cuanto a los factores contextuales, se evidenciaron desigualdades en el acceso a tecnología avanzada, especialmente en regiones o instituciones con menos recursos. Esta brecha representa una amenaza a la equidad deportiva, ya que limita las posibilidades de ciertos atletas para competir en igualdad de condiciones con aquellos que sí cuentan con sistemas inteligentes de apoyo.

Asimismo, esta investigación evidenció la necesidad urgente de marcos éticos y normativos que regulen el uso de la IA en el deporte. La recolección de datos personales, el seguimiento biométrico y la exposición mediática de los resultados deben ser gestionados con responsabilidad, garantizando la privacidad y el consentimiento informado del deportista en todo momento. En síntesis, la inteligencia artificial y el análisis de datos representan una poderosa herramienta de transformación del deporte de alto rendimiento, siempre que su implementación sea acompañada de formación técnica, reflexión ética, estrategias de inclusión y una visión integral del desarrollo humano. No basta con adoptar la tecnología: es indispensable humanizar su uso para que el centro del rendimiento siga siendo el deportista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldinelli, F. (2024). Tecnologías avanzadas de análisis de datos deportivos y su impacto en las apuestas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 28(310)
<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/7500/2073?inline=1>
- Bruzzone Maugé, M. A. (2024). *Sistema de análisis del rendimiento basado en inteligencia artificial para corredores de media maratón en Sudamérica* (Doctoral dissertation).
<http://204.199.82.243:8080/handle/123456789/2667>
- Cargua Abril, W. A. (2024). *Evaluación y aplicación de algoritmos de inteligencia artificial explicada para predecir el desempeño de los clubes de fútbol basado en las características individuales de sus jugadores* (Master's thesis, Quito: EPN, 2024.)
<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/25303>
- Conde, M. (2022). *Implementación de Interactive Dashboard para el análisis y planificación deportiva en atletas de alto rendimiento* (Master's thesis, Universidad Nacional de Rosario)
<https://rehip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/8bed79c0-64aa-4bf6-8e44-24dc60da8712/content>
- del Carmen Olmos-Gómez, M., Portillo-Sánchez, R., & Elena Parra-González, M. (2025). Educación Física e Inteligencia Artificial. Validación de un instrumento sobre uso y percepción de la IA en jóvenes. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, (67)
https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A7%3A9244439/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A185615373&crl=c&link_origin=scholar.google.com
- García-Antón Palacios, E. (2025). Los Juegos Olímpicos y Paralímpicos: un vínculo entre deporte, religión e Inteligencia Artificial a través del cuerpo humano. *Praxis Filosófica*, (61)
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-46882025000100004&script=sci_arttext
- Leon, D. E., Rodríguez, C. A. J., & Roja, M. D. R. (2024). La influencia de la inteligencia artificial en el deporte: transformando el juego. *Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud*, 9, 14-22
<https://revistas.sena.edu.co/index.php/CITEISA/article/view/7115>
- Moreno Martín, S. (2021). Propuesta de metodología para el análisis del rendimiento deportivo. Caso de uso baloncesto <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25407>



- Murillo Alvarado, F. A. P. T., & Quintuña Vasquez, J. F. (2025). *Desarrollo de un dashboard para monitoreo de variables físicas usando métodos de IA para análisis de datos en deportes* (Bachelor's thesis) <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/30145>
- Navarro, D. G., Verdugo, V. G., Gil, F. B., & Alves, P. F. (2023). Inteligencia artificial en la comunicación deportiva del deporte profesional: el caso de la segunda división española de fútbol. *Pangea: revista de la Red Académica Iberoamericana de Comunicación*, 14(1), 28-44 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9376908>
- Navarro, J. R. S., Pérez, Y. S., & Núñez, M. D. J. C. (2023). Análisis bibliométrico del deporte 4.0: una realidad para el desarrollo de la cultura deportiva contemporánea. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (48), 1086-1097 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8878540>
- Núñez Lazaro, H. E., & Caballero Santafe, J. S. (2024). Tecnologías emergentes aplicadas en el deporte <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/29557>
- Rivas Feal, A. (2019). Metodología para la valoración funcional en el rendimiento deportivo mediante una herramienta de feedback postural concurrente y un sistema de inteligencia artificial basado en reglas <https://ruc.udc.es/items/0873e947-3c9d-4f89-9cc8-bd981083678f>
- Rojas, J. C. R., Torres, J. E. A., & Deportiva, A. (2025) La inteligencia artificial como herramienta para la toma de decisiones en el deporte:" Casos de éxito <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/8c518609-e219-44b6-a35b-b0a2b0437d81/content>
- Rubiano Rojas, J. C. (2025) La inteligencia artificial como herramienta para la toma de decisiones en el deporte:" Casos de éxito" <https://repository.udistrital.edu.co/items/7b5f2c69-a16a-41af-94e8-7c248a3227c5>
- Sampedro, A. C. (2024). Inteligencia Artificial en el deporte: una tecnología revolucionaria que debe manejarse con cuidado. *Movimento*, 30, e30054 <https://www.scielo.br/j/mov/a/kgb9L4Td6NBSsRMRwrX8Hmj/>
- Triviño, J. L. P. (2022). La Inteligencia Artificial en el deporte. Problemas y principios para su adopción. *Revista española de derecho deportivo*, 49, 39-71 https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/110807657/IA_deporte_REDD_copia-libre.pdf?1706126675=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLa_inteligencia_artificial_en_el_deporte.pdf&Expires=1753727088&Signature=EuLfw-OPOVvX7dUTaR8GeX8hxvqTiAvOrY4h-



T5SmG2blz5bfUJ3o4pnES4koVtapA3jEValgH~1LncglyURah9XNPI~u-
hMlw65R9ymveiDHvgGyMLAq7I99nHSjs5G~aOy3K5HFGqY-
miRQy4b3euHwa8zvh3TlcrnmpvArlomJJ-hizcFyeEV3ArGF81zzV3Sh5U6g-Yzd4bHugez-
jj1GCrPrP2UwP6IZ0~6vDBsEP4WYu4TICqxVQwr1bRHhTX1b5tZHP-O6egGpLp9z-
zQt2iJJeSjytCQVF7RREGRnIFRjWcilSX70r47wejogffHGJMQCoK01KnOqN~g__&Key-Pair-
Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Triviño, J. L. P. (2023). Los problemas de la gobernanza de la Inteligencia Artificial en el deporte. *Cuadernos Económicos de ICE*, (106).

Vilchez, A., Luna, M. M., Renaudo, G., Pistoia, I., & Lopíccolo, L. (2023). Inteligencia artificial en la evaluación ergométrica del deportista de rendimiento, nuevos conceptos para una vieja práctica: el ejemplo de un caso. *Revista de la Federación Argentina de Cardiología*, 52(3), 156-162 <https://www.revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/474>

Zabarte Moreno, G. (2022). *Utilización de técnicas de aprendizaje automático para la predicción del rendimiento de los jugadores de fútbol* (Doctoral dissertation, ETSI_Informatica) <https://oa.upm.es/71425/>

Zambrano, M. L. (2022) Inteligencia Deportiva para la toma de decisiones en procesos deportivos en taekwondo <https://repository.udistrital.edu.co/items/e5fe6afb-1f93-4d7c-9967-7519185fa371>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

