

## SEED - Noticias

<https://www.seed-deporte.es/>

# Inteligencia Artificial aplicada al Deporte: una revolución responsable que cambia las reglas del juego.



La Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una poderosa herramienta en diversas disciplinas y campos, y el deporte no es una excepción. Este artículo pretende analizar el impacto de la IA en el ámbito deportivo, destacando su potencial transformador y la importancia de un uso responsable. La IA puede utilizarse para mejorar el rendimiento, la toma de decisiones o la experiencia del cliente, del aficionado o del espectador en el deporte, pero su implementación conlleva desafíos éticos y sociales que deben ser considerados de manera cuidadosa.

Según **Russell y Norvig** (2010), la IA es un campo de la informática que se centra en la creación y desarrollo de sistemas y programas capaces de **realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana**. Estas tareas incluyen el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la percepción, el procesamiento de lenguaje natural y la toma de decisiones. La IA se basa en la simulación de procesos cognitivos humanos mediante algoritmos y modelos matemáticos.

La **Comisión Europea** la define como sistemas de software (y posiblemente hardware) diseñados por humanos que, ante un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital: a) **percibiendo su entorno**, a través de la adquisición e interpretación de **datos** estructurados o no estructurados; b) **razonando** sobre el conocimiento, **procesando** la información derivada de estos datos y **decidiendo** las mejores acciones para lograr el

objetivo dado.

Las inteligencias artificiales utilizan **algoritmos y modelos matemáticos** para procesar grandes cantidades de datos y tomar decisiones basadas en patrones y reglas establecidas a través del **aprendizaje automático**. Es por tanto, la capacidad de una máquina para aprender de forma autónoma a partir de datos sin ser programada específicamente para hacerlo. De esta manera la IA puede mejorar su precisión y eficiencia con el tiempo.

A nivel mundial, la IA está **transformando industrias enteras**, optimizando procesos, mejorando la toma de decisiones y creando nuevos productos y servicios. Este impacto se refleja en un aumento significativo del volumen económico, la empresa de investigación de mercado Tractica pronostica que los ingresos anuales generados por las tecnologías basadas en IA crecerán de 643.7 millones de dólares en 2016 a **36.800 millones para 2025**.

Este crecimiento se atribuye tanto a las mejoras en la productividad de las empresas como al aumento del consumo personal de productos y servicios mejorados por la IA.

En un estudio realizado por Ditrendia (2023) sobre el impacto de la IA en diferentes funciones de una empresa, destaca como algunas funciones se miden mediante el impacto de la tecnología como parte del gasto funcional, estimándose que las funciones más afectadas son las de operaciones con clientes, marketing y ventas, ingeniería de software e investigación y desarrollo, que podrían representar aproximadamente el 75% del valor anual total de los casos de uso de IA (Figura 1).

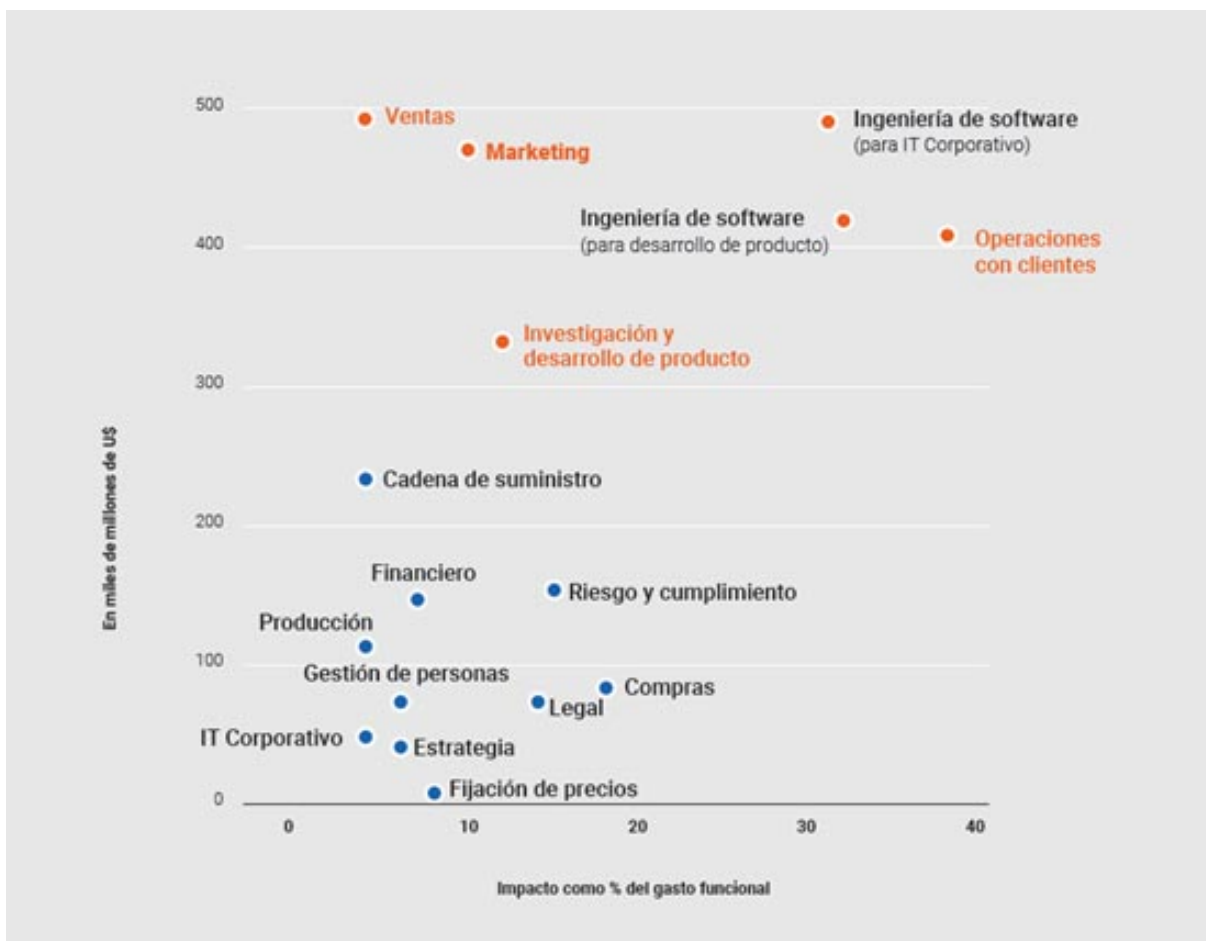


Figura 1. Impacto de la IAG en diferentes funciones de una empresa (Ditrendia, 2023).

En España, la IA también está cobrando un impulso considerable. El gobierno español ha reconocido la importancia de la IA para el futuro económico del país y ha lanzado la **Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial** para fomentar su desarrollo y adopción.

Las empresas españolas están incorporando tecnologías de IA en sectores clave como la banca, la salud, la energía o la manufactura, etc. El 11,8% de las empresas de más de 10 trabajadores **ya han adoptado el uso de la IA**, cuatro puntos más que en 2021. El 46,2% emplean para automatizar flujos de trabajo y ayuda toma de decisiones. El 39,7% aplica para la identificación de personas u objetos en función de imágenes. En el caso de las microempresas, el 48% encuentra su mayor utilidad en aplicaciones para convertir el lenguaje hablado en formato legible. (ONTSI, 2023).

Según IBM, El 75% de los CEO opinan que las organizaciones que trabajen con la IA generativa más avanzada **serán las que marcarán el punto diferencial**, y PwC destaca que se invertirán más de 60.000 millones de euros en España. Según la encuesta EMEA Cloud Business Survey 2023 de PwC, el 58% de los ejecutivos españoles planean aumentar el presupuesto en la nube este año.

Aunque España aún está en las etapas iniciales de adopción en comparación con líderes globales, se espera que **la IA tenga un impacto económico significativo**, potencialmente aumentando el PIB en un 1,2% anualmente hasta 2030, según un análisis de la consultora Advice Strategic Consultants.

El compromiso con la IA en España no solo se manifiesta en la adopción por parte de las grandes corporaciones, sino también en el ecosistema de startups innovadoras, la investigación académica y las políticas públicas. Con el apoyo adecuado, España tiene el potencial de convertirse en un jugador importante en el panorama de la IA europeo y mundial, contribuyendo así al crecimiento económico y a la competitividad en la era digital.

### **Uso de la Inteligencia Artificial en el Deporte.**

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo amplio que engloba varias disciplinas, cada una con su propio enfoque y técnicas y que podemos aplicar al ámbito del deporte.

Encontramos:

- **Machine Learning (Aprendizaje Automático):** Se enfoca en el desarrollo de algoritmos que permiten a los sistemas informáticos aprender de los datos que se han ido proporcionando anteriormente.
- **Procesamiento del Lenguaje Natural:** Se enfoca en la comprensión y generación de lenguaje humano.
- **Visión Artificial:** Se enfoca en la interpretación de imágenes y videos.
- **Robótica:** Se ocupa del diseño y la construcción de máquinas capaces de realizar tareas humanas mediante procesos tecnológicos y programados.
- **Sistemas Expertos:** Se enfoca en la imitación de las habilidades de resolución de problemas que tenemos los seres humanos.
- **Redes Neuronales:** Se enfoca en la simulación de la estructura y función de las redes neuronales biológicas.

- **Asistentes Virtuales, Chatbots:** Interactúan de manera natural y útil con los usuarios, conocida como parte de la IA generativa.
- **Transformación, Software de IA:** Es la búsqueda de sistemas de programación realice e imite tareas del ser humano.

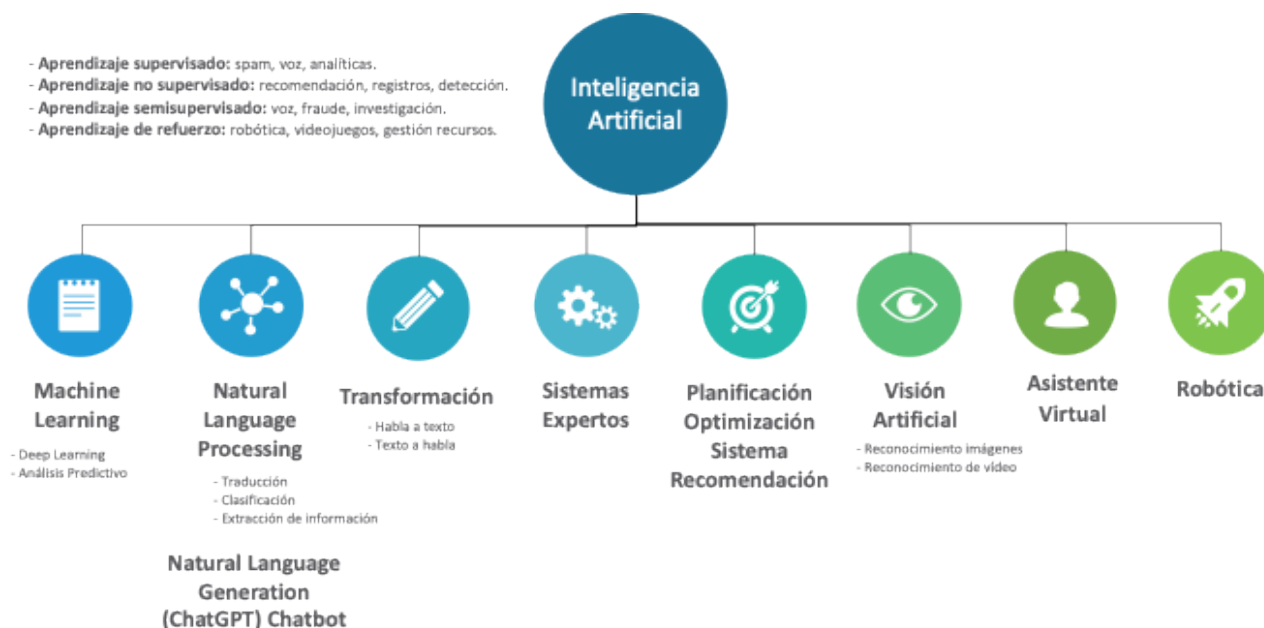


Figura 2. Disciplinas que engloban la Inteligencia Artificial (Elaboración propia).

Estas disciplinas de la IA nos ofrecen diversas aplicaciones tanto en la mejora del rendimiento como en la gestión deportiva. El Machine Learning por ejemplo ha posibilitado un análisis predictivo del entrenamiento basado en datos históricos, permitiendo la adaptación continua de estrategias y personalización de rutinas a las capacidades individuales de los usuarios y deportistas, además de proporcionar recomendaciones basadas en sus objetivos.

El Procesamiento del Lenguaje Natural permite evaluar comentarios y entrevistas y ha mejorado la experiencia del espectador en el deporte. La transmisión en vivo con análisis de datos en tiempo real, gráficos interactivos y repeticiones automatizadas ha enriquecido la forma en que los fans siguen y disfrutan los eventos deportivos. La Visión Artificial ha transformado la técnica deportiva al estudiar patrones de movimiento, proporcionando análisis detallados para mejorar el rendimiento individual y colectivo.

La Robótica ha encontrado aplicación en la rehabilitación de lesiones deportivas y en tareas logísticas en instalaciones deportivas. Los Sistemas Expertos han simulado escenarios tácticos para comprender la toma de decisiones en el juego, mientras que las Redes Neuronales han modelado la cognición deportiva, resultando en algoritmos de entrenamiento personalizado.

Los Asistentes Virtuales y Chatbots han facilitado la comunicación entre centros, entrenadores y usuarios y deportistas, y en el ámbito profesional, han optimizado la gestión de horarios, planificación de entrenamientos y la comunicación interna entre equipos, etc. El desarrollo de software de IA, ha permitido crear simulaciones para estudiar la influencia de factores externos en el rendimiento deportivo, implementando sistemas de análisis de datos en tiempo real para mejorar la toma de decisiones durante las competiciones, entre otras aplicaciones.

La integración de la IA en estas disciplinas no solo ha enriquecido la comprensión del deporte a nivel académico, sino que ha revolucionado la gestión deportiva en la práctica profesional. Desde la predicción del rendimiento hasta la optimización de estrategias, la automatización de tareas y personalización, ayudando a hacer las cosas mejor y más rápido, o la prevención de lesiones, la IA se ha consolidado como un aliado esencial, marcando una nueva era en el deporte y redefiniendo la manera en que se aborda la mejora continua y la eficiencia en la gestión deportiva.

### **Desafíos Éticos y Sociales.**

A pesar de los beneficios evidentes de la IA también para el deporte, su uso plantea desafíos éticos y sociales que pueden cambiar las reglas del juego.

Algunos de los retos y peligros más destacados son:

- Los **algoritmos de la IA** pueden ser **sesgados** si se basan en datos incompletos o no representativos.
- Existe la preocupación de que la IA pueda ser **utilizada para fines malintencionados**, como la guerra cibernética o la manipulación de la opinión pública.
- Tiene el potencial de **reemplazar a los trabajadores humanos** en muchos campos, lo que podría tener un impacto negativo en la economía.
- La IA plantea una serie de **preocupaciones éticas**, como la privacidad, la seguridad y la responsabilidad.

Ante este escenario, la recopilación y el análisis de datos biométricos y de rendimiento plantean preocupaciones sobre la seguridad y la protección de la información personal de los usuarios y deportistas. Es crucial establecer protocolos de control y seguridad que garanticen el consentimiento adecuado por parte de las personas.

Otro desafío ético radica en la equidad. La IA puede dar ventaja a equipos, organizaciones o deportistas con recursos financieros más elevados para invertir en tecnología avanzada. Esto podría perpetuar la desigualdad en el deporte si no se implementan medidas para garantizar un acceso equitativo a las herramientas basadas en IA.

Por otro lado, el uso excesivo de la IA en el deporte plantea preguntas sobre la autenticidad y la esencia misma de los orígenes y valores de la “competición deportiva”. Si se depende demasiado de la IA para la formación y la toma de decisiones, ¿se estaría eliminando la parte humana y emocional del deporte?

### **Uso Responsable de la Inteligencia Artificial en el Deporte.**

Para abordar estos desafíos, es fundamental promover un uso responsable de la IA en el deporte. Esto implica la implementación de políticas claras de privacidad de datos y seguridad, así como la promoción de la igualdad de oportunidades para todos. Además, es importante mantener un equilibrio entre el uso de la IA y la toma de decisiones basada en la intuición y la experiencia humana para preservar la esencia del deporte.

En un reciente estudio (Ditrendia, 2023) se analiza el impacto de la IAG en diferentes profesiones en el mundo y los resultados sugieren que la mayoría de los trabajos

requieren habilidades que pueden ser replicables o complementarias por IAG, aunque no todos los trabajos se verán afectados de la misma manera tal y como se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Impacto de la IAG en diferentes profesiones en el mundo (Ditrendia, 2023).

Es esencial que las organizaciones, los usuarios y deportistas, los entrenadores y los espectadores, comprendan los beneficios y limitaciones de la IA en el deporte. La educación y la formación en torno a la ética y la responsabilidad en su uso, serán fundamentales para garantizar que esta tecnología sea un elemento positivo que aporte en lugar de separar y excluir.

### MANEL VALCARCE

Doctor en Actividad Física y Deporte, mención en Gestión Deportiva.  
 Licenciado en Educación Física y Máster en Administración y Dirección del Deporte.  
 Diplomado en Ciencias Empresariales.  
 Profesor Universitario y director Gerente de la consultoría Valgo. Colegiado 8709.

[manelv@valgo.es](mailto:manelv@valgo.es) / [www.manelvalcarce.com](http://www.manelvalcarce.com)

### REFERENCIAS.

Ditrendia (2023). Informe IA en España y Mundo 2023. Recuperado de <https://mktefa.ditrendia.es/blog/informe-ia-2023>

Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/ENIA.aspx>

Europa Press (2023). La Inteligencia Artificial añadiría 1,2% al PIB español cada año hasta 2030. Recuperado de <https://www.europapress.es/economia/noticia-inteligencia-artificial-anadiria-12-pib-espanol-cada-ano-2030-20231103095956.html>

Gobierno de España (2023). Qué es la Inteligencia Artificial. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Recuperado de <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>

G.P. (2020). The impact of AI on global expansion. Recuperado de <https://www.globalization-partners.com/blog/the-impact-of-ai-on-global-expansion/>

PWC (2019). Artificial Intelligence Application to the Sports Industry. Recuperado de <https://www.pwc.com.au/industry/sports/artificial-intelligence-application-to-the-sports-industry.pdf>

ONTSI (2023). Informe 2023 Uso de inteligencia artificial y big data en empresas españolas. Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. Recuperado de [https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2023-02/Br%C3%BAjula\\_IA\\_Big\\_data\\_2023.pdf](https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2023-02/Br%C3%BAjula_IA_Big_data_2023.pdf)

Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.

Srivastava, S. (2022). AI in Sports – How is artificial intelligence redefining the sports industry? Real-world examples. Recuperado de <https://appinventiv.com/blog/ai-in-sports/>

**Link to Original article:** <https://www.seed-deporte.es/noticias/inteligencia-artificial-aplicada-al-deporte-una-revolucion-responsable-que-cambia-las-reglas-del-juego?elem=309453>