

Módulo 4. Nuevas tecnologías aplicadas a la actividad



☰ Unidad 1. Innovación en el deporte. Big data. Data analytics. Inteligencia artificial. (...)

☰ Unidad 2. Nuevas tecnologías e innovación aplicadas a la actividad. Caso de éxito. (...)

☰ Referencias

Unidad 1. Innovación en el deporte. Big data. Data analytics. Inteligencia artificial. (...)

(...) Deporte y nuevas tecnologías. Herramientas aplicables al deporte y a la actividad - Pablo Sciolla

Introducción

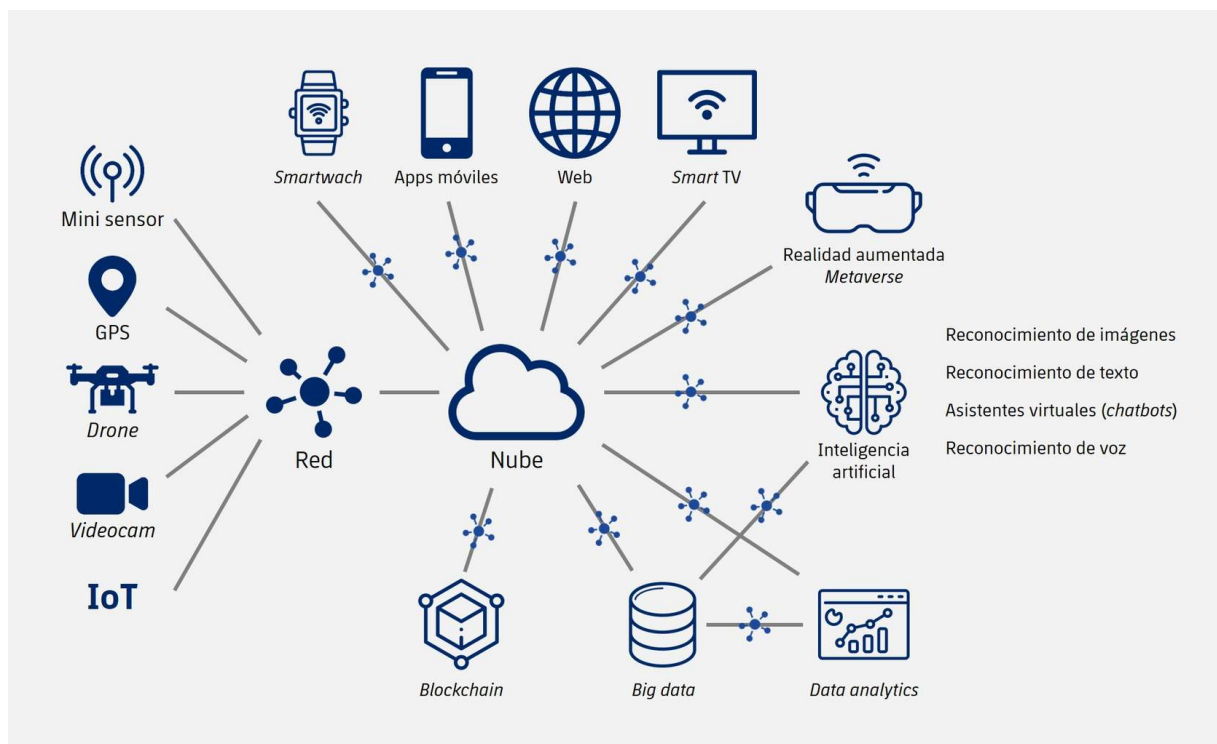
En el dinámico mundo del fútbol y la gestión de agentes, el avance tecnológico juega un papel cada vez más prominente. En este contexto, la comprensión y la adopción de tecnologías emergentes se convierten en imperativos para aquellos involucrados en la industria. En este módulo, nos sumergiremos en el análisis de cuatro tecnologías innovadoras que están transformando el panorama del fútbol y redefiniendo las estrategias de los agentes deportivos: inteligencia artificial (IA), Internet de las cosas (IoT), realidad virtual y aumentada (RV/RA) y *blockchain*.

Estas tecnologías emergentes no solo prometen revolucionar la forma en que se juega el fútbol, sino que también están creando nuevas oportunidades y desafíos para los agentes de fútbol que buscan optimizar su desempeño y adaptarse a un entorno cada vez más digitalizado y competitivo. Bajo este escenario, exploraremos cómo la IA está transformando la toma de decisiones tácticas y estratégicas, cómo el IoT está mejorando el rendimiento de los jugadores y la gestión de instalaciones deportivas, cómo la RV/RA está reinventando la experiencia del espectador y la capacitación de jugadores y cómo la tecnología *blockchain* está revolucionando la gestión de contratos y transferencias de jugadores.

A lo largo de este módulo, se describirá cada una de estas tecnologías, analizando su impacto potencial en el mundo del fútbol y en la labor cotidiana de los agentes. Además, exploraremos casos de estudio y ejemplos concretos que ilustran cómo estas tecnologías están siendo implementadas con éxito en la práctica. En última instancia, la información tiene como objetivo proporcionar una visión integral y actualizada de las tecnologías emergentes más relevantes en el ámbito del fútbol y que consideramos fundamental su conocimiento para una mejor adaptación por parte de los agentes, equipando a los profesionales con

el conocimiento necesario para navegar con éxito en este emocionante y cambiante paisaje tecnológico.

Figura 1. Mapa de tecnologías



Fuente: elaboración propia

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) representa el pináculo de la innovación tecnológica, imitando las complejas capacidades cognitivas humanas para percibir, decidir y actuar en entornos diversos y dinámicos. Este campo multidisciplinario ha trascendido las fronteras de la ciencia ficción para

convertirse en una herramienta fundamental en numerosos sectores, incluido el fútbol y la gestión de agentes.

En el ámbito futbolístico, la IA se despliega en una amplia gama de aplicaciones, desde la mejora de la precisión en el análisis táctico hasta el perfeccionamiento de los sistemas de entrenamiento personalizado. La capacidad de la IA para percibir y procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real permite a entrenadores y agentes deportivos tomar decisiones fundamentadas y estratégicas.

En el contexto de la IA, se distinguen dos enfoques principales: **discriminativo y generativo**. El **enfoque discriminativo** se centra en aprender la frontera de decisión entre diferentes clases de datos, lo que permite realizar predicciones o clasificaciones con alta precisión. Por otro lado, el **enfoque generativo** se orienta en modelar la distribución de datos subyacente, lo que permite la creación de nuevos datos que son estadísticamente similares a los datos de entrenamiento.

En el ámbito del fútbol, estas dos modalidades de IA pueden ser aplicadas de manera complementaria. Por ejemplo, los modelos discriminativos pueden utilizarse para analizar patrones de juego y predecir resultados, mientras que los

modelos generativos pueden ser empleados para simular escenarios de juego y desarrollar estrategias innovadoras.

La tecnología de IA **discriminativa**, ejemplificada por la FIFA Offside Tech, representa una evolución significativa en el sistema de arbitraje asistido por video (VAR, por sus siglas en inglés). Desarrollada en colaboración con Adidas, diversos socios comerciales, empresas tecnológicas y el Working Group for Innovation Excellence, esta innovación ha sido fruto de varios años de investigación y desarrollo.

La esencia de este sistema radica en su capacidad para proporcionar alertas automáticas a los árbitros durante los partidos, mejorando así la precisión y la velocidad en la toma de decisiones cruciales. Utilizando animaciones en 3D, la tecnología no solo beneficia a los árbitros en el terreno de juego, sino que también mejora la experiencia de los aficionados en el estadio y de los espectadores televisivos.

La infraestructura técnica de la FIFA Offside Tech es impresionante, con 12 cámaras de trazabilidad estratégicamente ubicadas debajo de los techos de los estadios para rastrear el movimiento de la pelota. Estas cámaras generan un impresionante conjunto de datos: 29 puntos de datos para cada jugador individual, capturados 50

veces por segundo, lo que permite calcular con precisión la posición de cada jugador en el campo.

Además, un componente clave de esta tecnología es un sensor de medida inercial incorporado dentro del balón Adidas, situado en su centro, que transmite datos al sistema del VAR a una frecuencia asombrosa de 500 veces por segundo. Este sensor registra el momento exacto en que se impacta el balón, lo que resulta fundamental para detectar situaciones de fuera de juego de forma automática y precisa.

En conjunto, la combinación de cámaras de seguimiento y el sensor en el balón permite una detección automática del fuera de juego, aunque la recomendación final siempre queda sujeta a la validación por parte de los árbitros del VAR. Esta tecnología representa un avance significativo en la aplicación de la IA en el ámbito del fútbol, evidenciando cómo la innovación tecnológica puede transformar la forma en que se juega y se arbitra este deporte tan apasionante.

Figura 2: FIFA Offside Tech



Fuente: TyC Sport, 2023, <https://lc.cx/EIEsbO>

La aplicación de la IA discriminativa en el reconocimiento de imágenes constituye un campo fascinante y en constante evolución, centrado en la identificación y clasificación precisa de patrones y características específicas en conjuntos de datos visuales. Este enfoque se enfoca en la construcción de modelos y algoritmos capaces de tomar decisiones o realizar predicciones precisas basadas en la información visual disponible.

Entre las aplicaciones más destacadas de esta tecnología se encuentran las siguientes.

1

OCR (reconocimiento óptico de caracteres): esta tecnología permite extraer texto impreso o escrito a mano de imágenes y documentos diversos, como artículos, libros, formularios y documentos comerciales. El OCR es capaz de identificar caracteres individuales, palabras, oraciones, párrafos o bloques completos de texto, facilitando así la digitalización y el procesamiento automatizado de información textual.

2

Análisis de imágenes: esta funcionalidad posibilita el análisis y extracción de una amplia gama de características visuales de las imágenes, incluyendo la detección de personas y objetos, la generación automática de descripciones, el recorte inteligente de áreas de interés, la detección de marcas, la categorización de imágenes y la detección de contenido específico, como rostros de celebridades o lugares. Además, se emplea para moderar el contenido visual en busca de cumplir con estándares éticos y legales.

3

Análisis de espacios: esta aplicación incorpora la capacidad de análisis de video para detectar personas en movimiento en entornos específicos. Se utiliza para contar

personas, calcular tiempos de permanencia o entrada, aplicar medidas de distanciamiento social y verificar el uso adecuado de mascarillas, entre otros fines relacionados con la seguridad y la gestión de espacios públicos.

Es importante destacar que, si bien estas tecnologías ofrecen beneficios significativos en términos de eficiencia y precisión, también plantean importantes consideraciones éticas en cuanto a la privacidad, la seguridad y el uso responsable de los datos y la información visual. Por tanto, es fundamental abordar estos aspectos de manera integral y ética en la implementación y el desarrollo de servicios basados en el reconocimiento de imágenes mediante IA discriminativa.

El procesamiento de lenguaje natural (PLN) representa un campo clave dentro de la IA discriminativa, enfocado en el análisis y la interpretación de datos textuales con el fin de construir modelos y algoritmos capaces de tomar decisiones precisas basadas en el contenido del lenguaje humano.

Dentro del ámbito del PLN, se destacan diversas aplicaciones, entre las que se incluyen las siguientes:

Análisis de texto

- **Reconocimiento de entidades:** esta funcionalidad permite identificar y categorizar conceptos importantes dentro del texto, como personas, lugares, organizaciones, fechas y números, lo que facilita la comprensión y organización de la información.
- **Análisis de sentimiento:** esta herramienta posibilita la evaluación del tono emocional de un texto, permitiendo discernir entre sentimientos positivos y negativos expresados en redes sociales, reseñas de clientes y otras fuentes de información.
- **Extracción de palabras clave:** esta técnica permite identificar los puntos principales en texto no estructurado, resaltando frases clave u oraciones que resuman la idea principal de un documento.
- **Detección de idioma:** esta capacidad determina en qué idioma está redactado el texto de entrada, lo que resulta útil en entornos multilingües.
- **Traducción:** esta función facilita la traducción entre diferentes idiomas, permitiendo la comunicación efectiva entre hablantes de distintas lenguas.

Análisis de voz

- **Voz a texto:** esta tecnología convierte la voz humana en texto escrito, lo que facilita la transcripción de discursos, conversaciones y otros formatos de audio.
- **Texto a voz:** este proceso transforma texto escrito en voz sintetizada, permitiendo la generación de mensajes de audio a partir de contenido textual.
- **Traducción de voz:** esta funcionalidad posibilita la traducción automática de mensajes hablados entre diferentes idiomas, ampliando así las capacidades de comunicación intercultural.
- **Reconocimiento del hablante:** esta capacidad permite identificar y autenticar a un individuo en función de su voz única, lo que puede ser útil en sistemas de seguridad y autenticación biométrica.

En conjunto, estas aplicaciones del PLN ofrecen una amplia gama de herramientas y funcionalidades que permiten analizar, comprender y generar contenido lingüístico de manera eficaz y precisa, contribuyendo así a la mejora de la comunicación y la interacción entre humanos y sistemas basados en inteligencia artificial. Es fundamental tener en cuenta consideraciones éticas en el desarrollo y la

implementación de estas tecnologías para garantizar su uso responsable y ético.

La IA ha permeado numerosos aspectos del mundo del deporte, incluido el fútbol, y su aplicación se extiende a diversas áreas que impactan tanto en el rendimiento de los atletas como en la gestión de equipos y agentes deportivos. A continuación, se detallan algunas de estas aplicaciones.

1

Análisis de rendimiento de los atletas: la IA se utiliza para recopilar y analizar datos biométricos, estadísticas de rendimiento y patrones de juego de los atletas. Esto permite identificar áreas de mejora, prevenir lesiones y optimizar estrategias de entrenamiento personalizadas.

2

Detección de talentos: los algoritmos de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos para identificar y evaluar a jóvenes talentos deportivos. Estos sistemas pueden ayudar a descubrir jugadores prometedores que de otra manera podrían pasar desapercibidos.

3

Análisis de mercado y tendencias: la IA puede analizar datos de mercado, rendimiento de equipos y jugadores, así como

factores externos como lesiones y condiciones climáticas para prever tendencias y tomar decisiones informadas en áreas como la contratación de jugadores y la estrategia de mercado.

4

Análisis de contratos: los algoritmos de IA pueden analizar contratos deportivos para identificar cláusulas importantes, evaluar riesgos y garantizar el cumplimiento de los términos acordados. Esto puede ayudar a los agentes deportivos a negociar contratos más favorables para sus clientes.

5

Generación de documentación (contratos, emails): la IA puede automatizar la generación de documentos legales y comunicaciones, como contratos, correos electrónicos y otros documentos administrativos. Esto ahorra tiempo y reduce errores en la redacción de documentos importantes.

Estas aplicaciones demuestran el potencial transformador de la IA en el ámbito del fútbol y la gestión de agentes deportivos, brindando herramientas avanzadas para mejorar

el rendimiento, la toma de decisiones y la eficiencia operativa en esta industria dinámica y competitiva.

Internet de las cosas (IoT)

El Internet de las cosas (IoT) ha revolucionado la forma en que se recopilan y utilizan los datos en diversos ámbitos, incluido el deportivo, como en el caso del ciclismo y las carreras de automóviles de Fórmula 1. A través de la integración de dispositivos inteligentes en objetos físicos, se abre la puerta a una amplia gama de aplicaciones que permiten recopilar información en tiempo real y mejorar el rendimiento de los deportistas y equipos.

Por ejemplo, en el ciclismo profesional, cada uno de los 176 ciclistas puede llevar equipada su bicicleta con un dispositivo simple que captura datos de posicionamiento GPS cada segundo durante cada etapa. Esto proporciona información valiosa sobre la velocidad, la ubicación y otros parámetros relevantes para el análisis del rendimiento y la estrategia durante la carrera.

En el caso de la Fórmula 1, más de 300 sensores integrados en cada automóvil de carrera generan una enorme cantidad de datos, más de 1,1 millones de puntos por segundo. Estos datos se transmiten en tiempo real desde los autos a los

boxes y a plataformas de procesamiento, como AWS, para su análisis y utilización.

Algunos ejemplos específicos de cómo se utilizan estos datos incluyen los siguientes:

- **Explotación del auto.** Se muestra a los seguidores cómo los pilotos de F1 llevan sus autos al límite de rendimiento en áreas clave como tracción, frenado, aceleración y maniobras durante momentos críticos de la carrera.
- **Consumo energético:** se analiza cómo los motores de alta tecnología consumen energía durante una carrera, incluyendo el momento en que los pilotos despliegan energía para adelantarse a otros autos.
- **Análisis de salida:** se muestra qué piloto fue el más rápido al momento de acelerar, lo que puede proporcionar información valiosa sobre las habilidades de arranque y la capacidad de reacción de los pilotos.

Estos ejemplos ilustran cómo el IoT está transformando el deporte al proporcionar una gran cantidad de datos en tiempo real que pueden utilizarse para optimizar el rendimiento, mejorar la estrategia y ofrecer una experiencia más emocionante para los seguidores.

Por otro lado, resulta interesante nombrar el uso de drones, también conocidos como vehículos aéreos no tripulados (UAV), que ha emergido como herramientas revolucionarias en una amplia gama de industrias, incluida la topografía y la cartografía. Estos dispositivos pueden ser pilotados de forma activa por un operador humano o de manera remota, lo que les permite acceder a áreas de difícil acceso o peligrosas para los seres humanos.

Uno de los mayores beneficios de los drones en la topografía es su capacidad para realizar estudios del terreno de manera rápida y eficiente. Lo que anteriormente habría requerido semanas de trabajo humano, ahora puede completarse en cuestión de horas, utilizando drones equipados con *software* de captura de imágenes. Esto no solo acelera el proceso, sino que también reduce significativamente los costos asociados con la topografía tradicional.

Además de su velocidad y eficiencia, los drones ofrecen una mayor precisión en la recopilación de datos topográficos.

Gracias a sus capacidades de vuelo estables y sistemas avanzados de posicionamiento y navegación, los drones pueden capturar imágenes detalladas y generar modelos tridimensionales con una precisión sin precedentes.

En este sentido, los drones están transformando el campo de la topografía al ofrecer una alternativa más rápida, rentable y precisa para la recopilación de datos geoespaciales. Su capacidad para acceder a áreas remotas y peligrosas, junto con su velocidad y precisión, los convierte en herramientas indispensables para una variedad de aplicaciones, desde la planificación de proyectos de construcción hasta la gestión de recursos naturales y la respuesta a desastres.

Por ejemplo, es factible describir el uso de estos instrumentos en el fútbol, tanto durante el entrenamiento como en competición.

Entrenamiento: los equipos de fútbol utilizan drones para mejorar la eficacia de sus sesiones de entrenamiento. Por ejemplo, un equipo puede utilizar un dron equipado con una cámara de alta resolución para grabar sesiones de entrenamiento desde diferentes ángulos. Esto proporciona a los entrenadores una visión completa de la dinámica del juego, permitiéndoles analizar la posición de los jugadores, las tácticas de juego y las áreas de mejora. Además, los

drones pueden volar sobre el campo para capturar imágenes aéreas, lo que permite a los entrenadores evaluar la estructura táctica y el movimiento de los jugadores desde una perspectiva más amplia.

Competición: en competiciones de fútbol, los drones pueden utilizarse para capturar imágenes aéreas de los partidos en tiempo real. Estas imágenes proporcionan a los espectadores una perspectiva única del juego, mostrando la acción desde diferentes ángulos y ofreciendo repeticiones instantáneas de momentos clave. Además, los drones pueden ser utilizados para proporcionar datos adicionales durante los partidos, como la velocidad y la posición de los jugadores, que pueden ser útiles para los comentaristas y los entrenadores.

En definitiva, los drones son herramientas versátiles que pueden mejorar tanto el entrenamiento como la competición en el fútbol, proporcionando una nueva perspectiva y datos valiosos que pueden utilizarse para mejorar el rendimiento de los equipos y la experiencia de los espectadores.

Realidad virtual y aumentada

La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) son tecnologías que han transformado la forma en que interactuamos con el mundo digital y físico. Aquí hay una explicación más detallada de cada una:

- **Realidad virtual (RV).** Se refiere a una simulación generada por computadora de un entorno tridimensional con el que una persona puede interactuar utilizando equipos especiales, como visores o gafas de RV. Esta tecnología sumerge al usuario en un mundo virtual completamente generado por computadora, ofreciendo una experiencia inmersiva y envolvente que puede simular entornos reales o imaginarios.
- **Realidad aumentada (RA).** Por otro lado, la RA superpone imágenes generadas por computadora en la vista del usuario del mundo real, utilizando dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas o gafas de RA. Esta tecnología combina elementos virtuales con el entorno físico del usuario, permitiendo una experiencia interactiva donde los objetos virtuales y reales coexisten y pueden interactuar entre sí.

La **realidad mixta** (MR) es una fusión de la RV y la RA, que permite a los usuarios interactuar con objetos y entornos virtuales mientras siguen percibiendo y participando en el mundo real que los rodea. Esta tecnología ofrece una experiencia más inmersiva, al integrar elementos virtuales en el entorno físico del usuario de manera más natural y realista.

Las aplicaciones que se desarrollan utilizando plataformas de RA se conocen como aplicaciones híbridas, ya que combinan la interacción con el mundo real y virtual para ofrecer experiencias únicas y envolventes. Estas aplicaciones tienen un gran potencial en una amplia variedad de industrias, incluyendo el entretenimiento, la educación, la medicina, el diseño y la ingeniería, entre otros.

Estos dispositivos representan una amplia gama de tecnologías de realidad virtual y aumentada, cada uno con sus propias características y aplicaciones únicas.

1

Microsoft HoloLens: representa un hito en la tecnología de realidad aumentada al ofrecer una experiencia holográfica autónoma. Este dispositivo permite a los usuarios interactuar

con contenido digital de manera intuitiva y visualizar hologramas en el entorno físico que los rodea. Desde aplicaciones de diseño hasta formación empresarial, HoloLens redefine la forma en que las personas interactúan con la información digital y el mundo real simultáneamente.

2

Oculus Rift: conocido como uno de los líderes en tecnología de realidad virtual, Oculus Rift sumerge completamente a los usuarios en experiencias virtuales inmersivas. Su avanzada tecnología de seguimiento de movimiento y su amplia biblioteca de juegos y aplicaciones lo convierten en una opción popular tanto para jugadores como para profesionales de la simulación y el entrenamiento.

3

HP MR Headset: dentro de la categoría de realidad mixta, los auriculares HP Windows Mixed Reality ofrecen una experiencia envolvente y versátil. Equipados con controladores de movimiento, estos auriculares permiten a los usuarios interactuar de manera natural con entornos virtuales, lo que los hace ideales para aplicaciones de formación, diseño y entretenimiento.

4

HTC Vive: destacando por su capacidad para ofrecer experiencias visuales, físicas y emocionales, HTC Vive es un sistema de realidad virtual de vanguardia. Con su seguimiento preciso y su amplio campo de visión, transporta a los usuarios a nuevos mundos virtuales donde pueden explorar, interactuar y crear de manera completamente inmersiva.

5

Samsung Gear VR: desarrollado en colaboración con Oculus, Samsung Gear VR es un auricular de realidad virtual diseñado para ofrecer una experiencia cómoda y envolvente. Compatible con una amplia gama de teléfonos inteligentes Galaxy, proporciona un acceso conveniente a una variedad de aplicaciones y contenido de realidad virtual, desde juegos hasta películas y experiencias educativas.

6

EPSON Moverio: en la categoría de realidad aumentada, EPSON Moverio ofrece una experiencia única al integrar imágenes digitales en el entorno físico del usuario. Con su tecnología de proyección semitransparente, permite la superposición de información digital en el mundo real, lo

que lo hace ideal para aplicaciones de asistencia en el trabajo, turismo y educación.

Cada uno de estos dispositivos ofrecen experiencias únicas que abarcan desde la inmersión total en mundos virtuales hasta la integración de información digital en el mundo físico. Con aplicaciones que van desde el entretenimiento hasta la formación empresarial, estos dispositivos están redefiniendo la forma en que interactuamos con la tecnología y el mundo que nos rodea.

Realidad aumentada en fútbol con Virtual Advertising

En el ámbito del fútbol, la realidad aumentada se ha utilizado con éxito para integrar publicidad virtual en los estadios durante los partidos. Por ejemplo, estos sistemas pueden superponer anuncios digitales en los tableros publicitarios del estadio, los cuales son visibles solo a través de las cámaras de televisión. Esto permite a los organizadores del evento personalizar la publicidad según la ubicación del partido y el mercado objetivo, generando así nuevas fuentes de ingresos y ofreciendo una experiencia visual más atractiva para los espectadores en casa.

Blockchain

La tecnología *blockchain* se ha erigido como un paradigma disruptivo en el ámbito de la gestión y verificación de transacciones digitales. Se caracteriza por su naturaleza descentralizada y su capacidad para establecer un registro inmutable y transparente de actividades. A diferencia de los sistemas tradicionales que dependen de una autoridad centralizada para la validación y confirmación de transacciones, el *blockchain* opera a través de una red distribuida de nodos interconectados que trabajan de manera colaborativa para verificar la autenticidad y la integridad de cada transacción.

Este sistema descentralizado implica que cada nodo de la red mantiene una copia completa y actualizada del registro de transacciones, conocido como «libro mayor» o «*ledger*». Cada transacción, una vez verificada y confirmada por la red, se añade a este libro mayor de forma permanente en forma de bloques, los cuales están vinculados de manera cronológica mediante técnicas criptográficas, formando así una cadena continua de bloques, de ahí el término *blockchain*. Esta estructura en cadena asegura la inmutabilidad y la integridad de los datos registrados, ya que cualquier intento de alteración requeriría la modificación simultánea de todos los bloques subsiguientes, lo que resulta prácticamente imposible debido a la alta potencia

computacional requerida y la colaboración descentralizada de la red.

Además de su capacidad para registrar transacciones de manera segura y transparente, el *blockchain* también ha dado lugar a la implementación de los llamados «contratos inteligentes». Estos contratos son programas informáticos autoejecutables que se activan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas. Permiten la automatización de procesos y transacciones sin la necesidad de intermediarios, lo que reduce los costos y los tiempos de ejecución y elimina la posibilidad de errores humanos.

En conjunto, la tecnología *blockchain* representa un hito significativo en la evolución de los sistemas de registro y gestión de transacciones digitales. Su naturaleza descentralizada, su inmutabilidad y su capacidad para automatizar procesos ofrecen un potencial transformador en una amplia gama de industrias y aplicaciones, desde las finanzas y la cadena de suministro hasta la salud y la gestión de activos digitales.

Criptomonedas y *tokens*

Las criptomonedas y los *tokens* representan una faceta significativa del panorama financiero y tecnológico

contemporáneo, ofreciendo soluciones descentralizadas y disruptivas para una variedad de aplicaciones y casos de uso. Aquí se ofrece una descripción detallada de cada uno.

Los *tokens* son activos digitales que tienen un valor inherente y que pueden utilizarse dentro del ecosistema de un proyecto o plataforma específica. Estos pueden representar diversos activos, como acciones, bienes raíces, votos en una plataforma de gobernanza descentralizada, entre otros. Los *tokens* son considerados unidades de valor y su utilidad dentro de un proyecto puede variar ampliamente según su diseño y propósito.

Las criptomonedas, por otro lado, son un tipo específico de *token* que se utiliza como medio de pago descentralizado, además de servir como reserva de valor y ahorro. Estas monedas digitales están diseñadas para funcionar como una alternativa a las monedas fiduciarias tradicionales y están respaldadas por tecnologías de registro distribuido, como la *blockchain*. Las criptomonedas son descentralizadas y operan sin la necesidad de intermediarios, lo que proporciona seguridad, transparencia y autonomía a los usuarios.

Ethereum es una de las plataformas *blockchain* más destacadas y ampliamente utilizadas para la creación y

ejecución de contratos inteligentes. Los contratos inteligentes son programas informáticos autónomos que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones predefinidas. La funcionalidad de contratos inteligentes de Ethereum permite a los desarrolladores crear y desplegar fácilmente tokens dentro de su *blockchain*. Los *tokens* creados en la *blockchain* de Ethereum, en particular, se conocen como *tokens* ERC-20, lo que se refiere a un estándar técnico que define ciertas reglas y funcionalidades comunes para los *tokens* en esta plataforma.

En síntesis, los *tokens* y las criptomonedas son elementos clave en el panorama de la economía digital actual, ofreciendo diversas formas de valor y funcionalidad dentro de proyectos y plataformas específicas. Ethereum desempeña un papel fundamental en la creación y gestión de *tokens*, lo que ha contribuido en gran medida al crecimiento y la innovación dentro del ecosistema *blockchain*.

Los contratos inteligentes, una innovación emblemática de Ethereum, representan un componente fundamental dentro de la infraestructura *blockchain*. Estos contratos son esencialmente fragmentos de código ejecutados de forma automática y almacenados en la *blockchain*, lo que les confiere características únicas, como las siguientes.

- **Automatización y ejecución en *blockchain*:** los contratos inteligentes operan de manera autónoma y son ejecutados dentro de la *blockchain*, lo que garantiza su inmutabilidad y transparencia.
- **Manipulación de *tokens*:** los contratos inteligentes tienen la capacidad de recibir, almacenar y enviar *tokens*, lo que los convierte en herramientas versátiles para una amplia gama de aplicaciones, desde la gestión de activos digitales hasta la implementación de sistemas de pago descentralizados.
- **Inmutabilidad:** una vez desplegados en la *blockchain*, los contratos inteligentes son inmutables, lo que significa que no pueden ser modificados ni alterados por terceros. Esta característica asegura la integridad y la confiabilidad de los contratos en un entorno descentralizado.

Por otro lado, los NFT (*tokens* no fungibles) representan una forma especializada de *tokenización* que se utiliza para crear

activos digitales únicos e irrepetibles. Estos activos, codificados en la *blockchain*, poseen propiedades distintivas que los diferencian de otros tipos de tokens.

- **Singularidad e irrepetibilidad:** los NFT son activos únicos y no intercambiables, lo que significa que cada *token* representa un objeto digital singular. Esto los hace ideales para representar obras de arte, piezas de música, videos, entre otros contenidos digitales exclusivos.
- **Aplicaciones en el deporte:** en el ámbito deportivo, los NFT se utilizan para crear activos digitales únicos que representan tarjetas comerciales, momentos destacados de juegos y otros artículos deportivos. Estos NFT permiten la monetización para atletas, clubes y marcas deportivas, así como la creación de experiencias interactivas para los aficionados.

Un ejemplo destacado de la aplicación de NFT en el deporte es Sorare, un juego de cartas coleccionables de *fútbol fantasy* que permite a los jugadores comprar, vender e intercambiar cartas virtuales representadas como NFT en la

blockchain Ethereum. Cada carta en Sorare representa a un jugador de fútbol del mundo real, y su rendimiento en el campo afecta el puntaje del juego.

Además de Sorare, plataformas como NBA Top Shot y NFL All Day han adoptado NFT para crear experiencias de colección de momentos deportivos únicos y emocionantes en sus respectivos deportes, lo que demuestra el potencial y la versatilidad de esta tecnología en el ámbito deportivo y más allá.

A modo de cierre, en el contexto de los agentes de fútbol, estas tecnologías emergentes también juegan un papel significativo en la gestión y el desarrollo de carreras de jugadores, así como en las operaciones comerciales y financieras de los agentes y sus agencias. La inteligencia artificial, por ejemplo, puede utilizarse para analizar grandes cantidades de datos relacionados con el rendimiento de los jugadores, las tendencias del mercado y las estrategias de negociación, lo que permite a los agentes tomar decisiones más informadas y estratégicas en beneficio de sus clientes.

La realidad virtual y aumentada también ofrece nuevas oportunidades para la representación y promoción de jugadores, permitiendo a los agentes crear experiencias inmersivas y personalizadas para los clubes interesados en

sus clientes. Además, la *blockchain* y los contratos inteligentes pueden utilizarse para agilizar y transparentar el proceso de transferencia de jugadores, asegurando que todas las partes involucradas en la transacción estén protegidas y se cumplan los términos del acuerdo.

En cuanto a las criptomonedas, los *tokens* y los NFT, pueden ser utilizados por los agentes como una forma alternativa de financiamiento para la gestión de jugadores y la inversión en su desarrollo. Los agentes pueden crear *tokens* representativos de la participación en los ingresos futuros de un jugador o de la propiedad parcial de su contrato, permitiendo a los inversores participar en el éxito financiero de un jugador a lo largo de su carrera.

En resumen, las tecnologías emergentes tienen el potencial de transformar radicalmente la forma en que los agentes de fútbol operan y gestionan sus negocios, proporcionando herramientas avanzadas para la toma de decisiones, la representación de jugadores y la gestión financiera. Al aprovechar estas herramientas de manera efectiva, los agentes pueden mejorar su capacidad para identificar y desarrollar talento, así como maximizar el valor y el potencial de sus clientes en el competitivo mundo del fútbol profesional.

CONTINUAR

Unidad 2. Nuevas tecnologías e innovación aplicadas a la actividad. Caso de éxito. (...)

(...) Herramientas IA para un agente/agencia/cliente (jugador/DT/CLUB) - Pablo Sarinelli

Introducción

Como es sabido y en función de lo comentado, el mundo del fútbol no es ajeno a la dinámica cambiante actual, ya que ha experimentado una transformación sin precedentes en los últimos años, donde la tecnología y la innovación se han convertido en pilares fundamentales para el desarrollo y la optimización de diversas facetas de esta apasionante industria. En este contexto, los agentes de fútbol, figuras clave en la intermediación entre jugadores, entrenadores y clubes, han visto la necesidad de adaptarse a este nuevo

paradigma tecnológico para mantenerse relevantes y eficientes en su labor.

A lo largo de la lectura, exploraremos cómo las nuevas tecnologías y la innovación han permeado el campo de los agentes de fútbol, brindando herramientas y soluciones que potencian su desempeño y maximizan los resultados para todas las partes involucradas: desde los propios agentes y agencias, hasta los clientes que representan, ya sean jugadores, entrenadores o clubes.

A través de un enfoque de estudio de caso, analizaremos un ejemplo emblemático de la aplicación exitosa de la inteligencia artificial en la gestión de un agente de fútbol o agencia, destacando las herramientas y estrategias utilizadas para optimizar la representación y negociación en el competitivo mercado futbolístico global.

En este sentido, exploraremos las distintas dimensiones en las que la inteligencia artificial ha impactado positivamente en la labor de los agentes de fútbol, desde la identificación y análisis de talento emergente hasta la gestión eficiente de carteras de clientes y la optimización de los procesos de negociación contractual.

Por su parte, examinaremos cómo estas innovaciones tecnológicas han redefinido el rol tradicional del agente de fútbol, convirtiéndolo en un facilitador estratégico que aprovecha el poder de la inteligencia artificial para anticipar tendencias, tomar decisiones fundamentadas y ofrecer un valor añadido a sus clientes en un entorno cada vez más competitivo y exigente.

En resumen, este análisis busca proporcionar una visión integral de la intersección entre los agentes de fútbol, la tecnología y la innovación, destacando cómo estas fuerzas convergen para impulsar la excelencia y la eficacia en la representación y gestión de los intereses de los actores clave en la industria del fútbol profesional.

La evolución de la industria

Siguiendo con la idea de evolución, resulta notable el desarrollo en cuanto a la captura y gestión de datos e información a lo largo de las últimas décadas. Desde los primeros días en los que la recopilación de datos era predominantemente manual, hasta la era actual de fusión entre *data eventing* y *tracking*, se ha producido un cambio significativo en la forma en que se recopilan, procesan y utilizan los datos en el fútbol profesional.

1

Captura manual de datos: en sus primeras etapas, la captura de datos en el fútbol se realizaba de manera completamente manual. Esto implicaba la presencia de observadores y analistas que registraban eventos relevantes durante los partidos, como goles, faltas, tarjetas y otros datos estadísticos. Este enfoque, aunque fundamental en su momento, presentaba limitaciones en términos de precisión y velocidad de procesamiento, además de depender en gran medida de la subjetividad y la capacidad humana para recopilar datos de manera coherente y uniforme.

2

Captura computarizada de datos: con el avance de la tecnología, la captura de datos en el fútbol experimentó una transición hacia métodos más automatizados y computarizados. Surgieron sistemas de seguimiento y análisis de datos que permitían registrar eventos con mayor precisión y velocidad, utilizando tecnologías como cámaras de alta definición, sensores de movimiento y software especializado. Esto mejoró significativamente la calidad y la cantidad de datos disponibles para los

equipos, entrenadores y analistas, permitiendo un análisis más profundo y detallado del rendimiento individual y colectivo en el campo.

3

Captura computarizada en directo: la siguiente fase en la evolución de la captura de datos en el fútbol involucró la capacidad de recopilar y procesar datos en tiempo real durante los partidos. Mediante el uso de sistemas de seguimiento en vivo y tecnologías de transmisión de datos en tiempo real, los equipos y entrenadores pudieron acceder a información instantánea sobre el desarrollo del juego, el rendimiento de los jugadores y las tendencias tácticas. Esto permitió ajustes tácticos rápidos y decisiones basadas en datos durante el transcurso del partido, brindando una ventaja competitiva significativa en el campo.

4

Fusión entre data eventing y tracking: la última fase en la evolución de la captura de datos en el fútbol implica la integración y fusión de datos *eventing* y *tracking*. Esto combina la información detallada sobre eventos específicos en el juego con datos de seguimiento de movimiento de jugadores y balón en tiempo real. Mediante el uso de

algoritmos avanzados y análisis predictivos, esta fusión de datos permite una comprensión más completa y profunda del juego, identificando patrones, tendencias y oportunidades que de otra manera podrían pasar desapercibidas. Esta integración de datos ha revolucionado la forma en que se analiza y se entiende el fútbol moderno, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones estratégicas tanto dentro como fuera del campo.

Esta evolución en la captura de datos en la industria del fútbol, desde los métodos manuales hasta la fusión de datos *eventing* y *tracking*, ha sido un proceso continuo de adaptación y aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Este avance ha transformado la forma en que se juega, se entrena y se gestiona el fútbol profesional, brindando un nuevo nivel de análisis y comprensión del juego que ha redefinido los estándares de excelencia en la industria.

En este sentido, los avances de la estadística en el ámbito del fútbol han seguido una trayectoria fascinante, desde su utilización principalmente descriptiva hasta su aplicación cada vez más predictiva y estratégica. Esta transformación ha sido impulsada por avances tecnológicos y

metodológicos que han permitido a los agentes del fútbol y a los equipos acceder a un nivel sin precedentes de información y análisis.

1

Estadística descriptiva: en sus etapas iniciales, la estadística en el fútbol se centraba principalmente en la recopilación y presentación de datos descriptivos, como promedios de goles por partido, porcentaje de posesión de balón y número de tiros a puerta. Si bien esta información era útil para evaluar el rendimiento pasado y presente, tenía limitaciones en términos de su capacidad para informar decisiones estratégicas y predictivas.

2

Estadística predictiva: con el advenimiento de tecnologías más avanzadas y modelos analíticos sofisticados, la estadística en el fútbol ha evolucionado hacia un enfoque más predictivo. Esto implica el uso de algoritmos y modelos estadísticos para pronosticar resultados futuros, identificar tendencias emergentes y evaluar el impacto potencial de diferentes escenarios tácticos y estratégicos. La estadística predictiva ha permitido a los agentes del fútbol tomar decisiones más

informadas y proactivas, anticipando las necesidades y oportunidades futuras de sus clientes, ya sean jugadores, entrenadores o clubes.

3

Introducción de nuevos conceptos sin balón (el modelo Bobby Firmino): una de las innovaciones más significativas en el análisis estadístico del fútbol ha sido la introducción de conceptos sin balón, también conocido como el modelo Bobby Firmino. Este enfoque se centra en la evaluación del rendimiento de los jugadores no solo en función de sus contribuciones directas con el balón, como pases y tiros, sino también en su capacidad para influir en el juego a través de movimientos sin balón, presión defensiva y creación de espacios para sus compañeros de equipo. El modelo Bobby Firmino ha ampliado la comprensión tradicional del rendimiento individual en el fútbol, reconociendo la importancia de las acciones fuera del balón en el éxito colectivo del equipo.

4

Eventing autónomo y data de tracking separados: en el contexto del análisis estadístico del fútbol, se ha utilizado una distinción entre *eventing* autónomo y data de

tracking separados. El *eventing* autónomo se refiere a la recopilación de eventos específicos en el juego, como goles, pases y recuperaciones de pelotas, a través de observadores o sistemas automatizados. Por otro lado, la data de *tracking* se centra en el seguimiento del movimiento de jugadores y balón en tiempo real mediante tecnologías como GPS y cámaras de seguimiento. Ambos enfoques ofrecen perspectivas valiosas sobre el juego, pero su combinación proporciona una imagen más completa y detallada del rendimiento individual y colectivo en el campo.

5

Combinación de *eventing* y data de *tracking*:

la combinación de *eventing* y data de *tracking* ha sido fundamental para el análisis estadístico avanzado en el fútbol. Al integrar información detallada sobre eventos específicos en el juego con datos de seguimiento de movimiento en tiempo real, los agentes del fútbol pueden obtener una comprensión más completa y precisa del rendimiento de los jugadores y equipos. Esto permite identificar patrones, tendencias y oportunidades que de otra manera podrían pasar desapercibidos, informando decisiones

tácticas, estratégicas y de reclutamiento con mayor precisión y confianza.

Por esta razón, la evolución de la estadística en el fútbol (desde la descriptiva hasta la predictiva) ha sido impulsada por avances tecnológicos y conceptuales que han permitido un análisis más profundo y sofisticado del juego. La introducción de conceptos sin balón, como el modelo Bobby Firmino y la combinación de *eventing* y data de *tracking*, han ampliado la comprensión del rendimiento individual y colectivo en el fútbol profesional, proporcionando herramientas poderosas para los agentes del fútbol en su labor de representación y toma de decisiones estratégicas.

Además de los conceptos mencionados anteriormente, en el análisis estadístico del fútbol también se han introducido varias métricas avanzadas que han enriquecido la comprensión del juego y han proporcionado nuevas herramientas para los agentes del fútbol en su toma de decisiones estratégicas. Entre estas métricas se destacan las siguientes:

1

Goles esperados (xG) y asistencias esperadas (xA). El concepto de goles esperados (xG) y asistencias esperadas (xA) se

ha convertido en una herramienta fundamental para evaluar el rendimiento ofensivo de los jugadores y equipos. Estas métricas utilizan modelos estadísticos para calcular la probabilidad de que un tiro a puerta resulte en gol (xG) o una ocasión de gol resulte en asistencia (xA), teniendo en cuenta factores como la ubicación del disparo, el ángulo de tiro y la presión defensiva. Esto permite una evaluación más precisa del impacto ofensivo de los jugadores, más allá de simplemente contar goles y asistencias.

2

Valor de posesión (*expected threat*). El valor de posesión, también conocido como *expected threat*, es una métrica que cuantifica la amenaza ofensiva de una situación de posesión de balón en función de la ubicación y la configuración táctica de los jugadores. Esta métrica considera factores como la proximidad al área de gol, la cantidad de jugadores defensores entre el portador del balón y la portería, y la calidad de los compañeros de equipo disponibles para el pase. El valor de posesión proporciona una medida más precisa del peligro que representa una situación de posesión de balón, permitiendo una evaluación más sofisticada del juego ofensivo de un equipo.

3

PPDA (pases permitidos por acción defensiva): el PPDA es una métrica que mide la presión defensiva ejercida por un equipo al calcular el número de pases permitidos por cada acción defensiva realizada. Un PPDA bajo indica una presión defensiva alta y efectiva, mientras que un PPDA alto sugiere una presión defensiva débil o pasiva. Esta métrica proporciona información valiosa sobre la intensidad y la eficacia del trabajo defensivo de un equipo, lo que puede ser útil para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias defensivas más efectivas.

4

Scanning: el concepto de *scanning*, popularizado por el exjugador y analista Seba Domínguez, se refiere a la habilidad de un jugador para analizar y anticipar situaciones de juego mediante una exploración visual rápida y efectiva del campo. Esto implica la capacidad de un jugador para leer el juego, identificar espacios y oportunidades y tomar decisiones informadas en tiempo real. El *scanning* es una habilidad fundamental para los jugadores de élite, ya que les permite anticiparse a las acciones del equipo contrario y tomar decisiones tácticas y estratégicas con mayor eficacia.

5

Zona 14: La «zona 14» es un área específica del campo de juego, ubicada entre la línea defensiva del equipo rival y el centro del campo. Esta zona es considerada como un área clave para la generación de oportunidades de gol, ya que ofrece espacios y ángulos de pase favorables para la creación de jugadas ofensivas. El control y la explotación efectiva de la zona 14 pueden tener un impacto significativo en el rendimiento ofensivo de un equipo, convirtiéndola en un punto focal para estrategias de ataque y distribución del juego.

6

Pitch control: el concepto de pitch control, desarrollado por William Spearman, se refiere a la capacidad de un equipo para controlar y dominar el espacio en el campo de juego en función de la ubicación y la posesión del balón. Esta métrica utiliza modelos matemáticos y datos de seguimiento para calcular la probabilidad de que un equipo mantenga la posesión del balón en diferentes áreas del campo, teniendo en cuenta la presión defensiva del equipo contrario y la ubicación de los jugadores. El pitch control proporciona información valiosa sobre la efectividad de un equipo para mantener la posesión y controlar el juego, lo que puede

influir en la estrategia y el rendimiento durante el partido.

En conjunto, estas métricas avanzadas han enriquecido el análisis estadístico del fútbol y han proporcionado a los agentes del fútbol nuevas herramientas y perspectivas para evaluar el rendimiento de los jugadores y equipos, identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias tácticas y de reclutamiento más efectivas. Su integración en el proceso de toma de decisiones ha contribuido a una comprensión más profunda y sofisticada del juego, impulsando la excelencia y la innovación en la industria del fútbol profesional.

La democratización de los datos y de la tecnología

La democratización de los datos y la tecnología ha emergido como un factor crucial en la readaptación de la industria del fútbol, generando impactos significativos en diversos ámbitos y brindando una serie de beneficios tanto a nivel académico, deportivo, comercial, profesional y de consumo.

Beneficios de la democratización de la tecnología

- **Académico:** la accesibilidad a datos y tecnologías avanzadas ha permitido a los investigadores y académicos publicar estudios y análisis sobre tendencias y mediciones en el fútbol, abordando áreas como la prevención de lesiones, el tiempo efectivo de juego y la regulación de aspectos técnicos y tácticos del deporte. Esta democratización facilita la generación de conocimientos y el avance del campo académico relacionado con el fútbol, contribuyendo a una mayor comprensión y mejora continua del juego.
- **Deportivo:** en el ámbito deportivo, la democratización de la tecnología brinda oportunidades para la optimización de procesos de sucesión en los equipos, el estudio exhaustivo de los fichajes y la medición detallada del rendimiento de los jugadores y equipos. Esto permite a los entrenadores y directores técnicos tomar decisiones más informadas y estratégicas, identificando áreas de mejora y maximizando el potencial de sus equipos.
- **Comerciales:** la disponibilidad de datos y tecnologías avanzadas crea nuevos ingresos y

modelos de negocios en la industria del fútbol. Desde la venta de servicios de análisis de datos hasta la creación de aplicaciones y plataformas digitales para fanáticos y aficionados, la democratización de la tecnología abre nuevas oportunidades comerciales para empresas y emprendedores en el sector del fútbol.

- **Profesionales:** la democratización de la tecnología también incentiva la formación en habilidades específicas relacionadas con el análisis de datos y la tecnología en el ámbito del fútbol. Esto permite a profesionales del deporte, como agentes de fútbol, analistas y entrenadores, desarrollar competencias en el uso de herramientas y técnicas avanzadas para la toma de decisiones y la gestión eficiente de sus responsabilidades.
- **Consumo:** la democratización de los datos y la tecnología crea un círculo virtuoso con el espectador, ofreciendo experiencias más ricas y personalizadas a los aficionados al fútbol. Desde análisis en tiempo real durante los partidos hasta aplicaciones interactivas que permiten a los aficionados explorar estadísticas y datos históricos, la tecnología democratizada mejora la participación y el

compromiso de los espectadores con el deporte, enriqueciendo la experiencia global del consumo de fútbol.

En conjunto, la democratización de los datos y la tecnología representa un catalizador fundamental para la readaptación de la industria del fútbol, generando beneficios tangibles en múltiples aspectos y contribuyendo a una mayor innovación, eficiencia y participación en el deporte más popular del mundo.

Desde estos puntos abordados, resulta fundamental proporcionar recomendaciones de lectura que amplíen la comprensión sobre el análisis de datos en el fútbol y su impacto en la industria. Las siguientes obras ofrecen una perspectiva enriquecedora y detallada sobre diversos aspectos relacionados con el uso de datos en el mundo del fútbol.

1

Datascience Without Makeup (Mikhail Zhilkin, 2021): este libro ofrece una visión detallada sobre el uso de la ciencia de datos en el fútbol, explorando cómo los datos pueden ser utilizados para mejorar el rendimiento de los jugadores y equipos, así

como para informar estrategias y decisiones tácticas.

2

The Numbers Game (Chris Anderson y David Sally, 2013): en esta obra, los autores examinan el papel de las estadísticas en el fútbol y cómo estas pueden revelar patrones y tendencias ocultas en el juego. Desde la toma de decisiones en el campo hasta la gestión de equipos y clubes, este libro ofrece una mirada perspicaz sobre el poder de los números en el fútbol moderno.

3

Moneyball (Michael Lewis, 2004): aunque no se centra específicamente en el fútbol, este libro es una lectura fundamental para comprender el impacto del análisis de datos en el deporte. *Moneyball* narra la historia real del equipo de béisbol Oakland Athletics y su enfoque innovador para reclutar jugadores basado en datos y estadísticas avanzadas.

4

Expected Goals (Rory Smith, 2022): este libro explora el concepto de goles esperados (xG) y su creciente importancia en el análisis del fútbol. Smith examina cómo los modelos estadísticos pueden predecir la probabilidad de que un tiro resulte en gol y cómo esta métrica está cambiando la forma en que se

evalúa el rendimiento de los jugadores y equipos.

5

The Gold Mine Effect (Rasmus Ankersen, 2015): en esta obra, Ankersen investiga los factores que contribuyen al éxito en el deporte y cómo ciertos países y regiones han logrado desarrollar un «efecto mina de oro» en la producción de talento deportivo. Si bien no se centra exclusivamente en el análisis de datos, ofrece ideas valiosas sobre la identificación y el desarrollo de talento en el fútbol.

6

Done Deal (Daniel Geey, 2019): este libro ofrece una visión detallada sobre el mundo de las negociaciones y contratos en el fútbol profesional. Geey explora los aspectos legales y comerciales de las transferencias de jugadores, proporcionando una comprensión profunda de los procesos involucrados en los traspasos de futbolistas.

7

Changing the Conversation (21st Club Group, 2016): en esta obra, el 21st Club ofrece una perspectiva única sobre el análisis de datos en el fútbol y cómo puede ser utilizado para cambiar la conversación en torno al deporte. Desde la identificación de talento hasta la optimización de estrategias de juego, este

libro ofrece ideas innovadoras sobre cómo los datos pueden transformar el fútbol profesional.

Estas recomendaciones de lectura proporcionan una base sólida para aquellos interesados en explorar el impacto del análisis de datos en el fútbol y su influencia en la toma de decisiones dentro de la industria. Cada obra ofrece una perspectiva única y valiosa sobre este fascinante campo en constante evolución.

Reflexiones finales

La integración de la tecnología y el análisis de datos ha marcado un hito significativo en la evolución del fútbol moderno, ofreciendo a los agentes de fútbol un arsenal de herramientas poderosas para potenciar su desempeño en múltiples aspectos del juego y la gestión. A lo largo de este análisis, hemos explorado cómo estos avances han redefinido los procesos tradicionales en la industria, desde la captura de datos y la estadística descriptiva hasta la toma de decisiones estratégicas y la formación de futuros talentos.

Para los agentes de fútbol, la importancia de la tecnología y el análisis de datos reside en su capacidad para proporcionar

una comprensión más profunda y matizada del juego. La habilidad de evaluar el rendimiento de los jugadores no solo en términos de estadísticas básicas, sino también a través de métricas avanzadas, como los goles esperados y el valor de posesión, permite una evaluación más precisa y holística del talento y el potencial de cada jugador. Además, la capacidad de pronosticar tendencias y patrones a partir de datos históricos y modelos predictivos proporciona una ventaja competitiva invaluable en la identificación de oportunidades de fichaje y la formulación de estrategias tácticas.

Más allá del ámbito deportivo, la tecnología y el análisis de datos también ofrecen beneficios tangibles para los agentes de fútbol en términos de gestión comercial y desarrollo profesional. La capacidad de utilizar datos para comprender mejor las preferencias y comportamientos de los aficionados, así como para identificar nuevas fuentes de ingresos y modelos de negocio, abre nuevas oportunidades de crecimiento y expansión en la industria. Además, la promoción de la formación en habilidades específicas relacionadas con el análisis de datos y la tecnología fomenta la profesionalización y el desarrollo de una fuerza laboral más competente y capacitada en la gestión del fútbol moderno.

En resumen, la integración de la tecnología y el análisis de datos representa una revolución sin precedentes en la industria del fútbol, ofreciendo a los agentes de fútbol herramientas poderosas para optimizar su desempeño y maximizar el potencial de sus equipos y clientes. Con la continua evolución y expansión de estas tecnologías, el futuro de la industria promete seguir siendo emocionante y lleno de oportunidades para aquellos dispuestos a adaptarse al cambio y la innovación en beneficio del deporte.

CONTINUAR

Referencias

TyC Sport, (2023). *FIFA prueba una regla que arreglaría una de las mayores injusticias del VAR con la ley del offside.*
<https://www.tycsports.com/futbol-internacional/fifa-prueba-una-regla-que-arreglaria-una-de-las-mayores-injusticias-del-var-con-la-ley-del-offside-id520596.html>

CONTINUAR