

INFORME

UN NUEVO CAMPO DE JUEGO PARA EL DEPORTE

JUNIO 2023





Índice

1.	<u>Introducción.....</u>	3
2.	<u>Una industria en crecimiento: Sportstech.....</u>	6
1.	<u>Sportstech en el mundo</u>	7
2.	<u>La inversión en Sportstech</u>	7
3.	<u>Una realidad poliédrica</u>	10
1.	<u>El mundo Sportstech según la audiencia.....</u>	12
1.	<u>Enfocadas en los deportistas</u>	12
2.	<u>Enfocadas en los fans</u>	12
3.1.3	<u>Enfocadas a personas a la gestión de operaciones en entidades deportivas</u>	13
2.	<u>Principales tecnologías aplicadas en Sportstech</u>	14
1.	<u>El mundo móvil y los dispositivos personales</u>	14
2.	<u>Una explosión de datos.....</u>	15
3.	<u>Conviviendo con nuevas inteligencias</u>	16
4.	<u>Una mezcla de realidades y nuevas oportunidades.....</u>	17
5.	<u>Nuevos modelos de relación y confianza.....</u>	19
6.	<u>Buscando los límites de nuevos materiales</u>	21
7.	<u>Un mundo hiper conectado.....</u>	22
8.	<u>Nuevas formas de producción</u>	23
3.	<u>Principales áreas de impacto.....</u>	26
1.	<u>Rendimiento y salud del deportista</u>	27
2.	<u>Fan engagement</u>	39
3.	<u>Organización y gestión.....</u>	42
4.	<u>La Nave: una nueva apuesta por la tecnología y el deporte</u>	51
5.	<u>Referencias</u>	58

1. Introducción





Decía Platón en su Academia de Atenas que **“la educación es el arte de conducir al niño por los caminos de la razón. Su deber consiste en fortalecer el cuerpo tanto como sea posible y en elevar el alma a su más alto grado de perfeccionamiento”**. Incluso Sócrates ya manifestaba la importancia de “esculpir” el cuerpo, un arte al que todo ciudadano debería dedicarse por su utilidad para potenciar valores como la tenacidad, la perseverancia y la responsabilidad.

El papel del deporte en la concepción de ciudadano, que nace en la Grecia Clásica, parte de la consideración del mismo como mucho más que un mero entretenimiento. El deporte no se practicaba únicamente como un espectáculo o por sus bondades para la salud desde el punto de vista físico, intelectual y moral, sino que era un símbolo de civilización, entendiendo por tal la civilización griega.

Se consideraba que la práctica organizada del deporte era una señal superior de civilización. Si empezó como un acto de culto, casi religioso, con el tiempo fue desarrollando elementos de otras actividades, adquiriendo **peso económico**, una mayor **relevancia como entretenimiento** e incluso **influencia política**.

La relevancia de la actividad encuentra reflejo en su propia influencia en la construcción de los mitos griegos y, por ende, en la construcción de su propia **identidad cultural y social**. Heracles y sus doce trabajos son una clara manifestación de una competición contra distintos sujetos y un mecanismo de construcción cultural que aún perdura como uno de los puntos comunes en la construcción de la civilización occidental.

Con el paso de los milenios transcurridos desde el ocaso de la civilización griega, el papel del deporte como actividad ha ido, fundamentalmente desde el relanzamiento de la versión moderna de los Juegos Olímpicos en 1894, adquiriendo cada vez una **mayor relevancia social y económica**.

En el marco de la Carta Olímpica se reconoce, precisamente, el olimpismo como **“una filosofía de vida, que exalta y combina en un conjunto armónico las cualidades del cuerpo, la voluntad y el espíritu”**. Su asociación con el campo de la educación como mecanismo de construcción de la persona posee intensas reminiscencias con la visión inicial del Platón y Sócrates. El segundo punto de la Carta Olímpica establece, explícitamente, que su objetivo es “poner siempre el deporte al servicio del **desarrollo**



armónico del ser humano, con el fin de favorecer el establecimiento de una sociedad pacífica y comprometida con el mantenimiento de la dignidad humana”.

Su papel cultural y social está más allá de toda duda, siendo el entorno en el que los héroes del presente se construyen a la imagen y semejanza de los mitos de tiempos antiguos. Pero, por el camino, se ha convertido en una **actividad económica de primera magnitud**. Si se presta atención al caso de España, el deporte supone un 3,3% del PIB nacional y un 2,1% del empleo del país¹, representando una fuente de valor y empleo para el conjunto de la sociedad y del país.

¹ [La industria deportiva aporta el 3,3% del PIB español y genera 414.000 puestos de trabajo](#)



**2. Una industria
en crecimiento:
Sportstech**



1. Sportstech en el mundo

El mercado del deporte ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años y se espera que esta tendencia continúe en el futuro. Este crecimiento se debe a una combinación de factores tales como el aumento de la inversión en infraestructuras deportivas y la creciente participación de las marcas en la industria del deporte, entre otros.

En concreto, el conjunto de la industria deportiva se espera que **en 2027 alcance los 623 630 millones de dólares**, desde los 486 610 millones de 2022. Esta evolución se traducirá en un crecimiento anual, medio del 5%².

La tecnología, al igual que en muchos otros ámbitos, también está jugando un papel crucial en el crecimiento del mundo del deporte. Las innovaciones tecnológicas están mejorando la experiencia de los espectadores, permitiendo una mejor cobertura mediática, impulsando la aplicación del análisis de datos y una mayor fidelización a través de nuevos modelos de relación. Estas nuevas tecnologías están transformando la forma en que los seguidores experimentan los eventos deportivos, brindando una inmersión más completa y mejorando su interacción con el mundo del deporte y los actores que le dan forma.

Sportstech es un concepto que nace del **cruce de caminos entre deporte y tecnología**. Su influencia se extiende más allá del ámbito del equipamiento deportivo, la indumentaria, el material protector y el calzado, y abarca tecnologías diseñadas para monitorear la salud y potenciar el rendimiento de los deportistas en todos los estratos. Además, incluye aplicaciones corporativas, tales como la amplificación de la interacción de los seguidores, la operación de infraestructuras deportivas inteligentes y la divulgación de la tecnología aplicada al deporte.

2. La inversión en Sportstech

De acuerdo con el informe de *Global Sportstech Ecosystem 2023*, el crecimiento de este sector ha experimentado un claro auge a nivel global, sobre todo, en los años posteriores a la pandemia. **La financiación recibida por el sector Sportstech ha crecido entre los años 2018 y 2022 a un ritmo anual de 14%**, pasando de los 4804 millones de dólares en el año 2018 a los 8248 millones de dólares en el año 2022 a nivel global.

² [Global Sports Market Forecast](#).

América del Norte lidera la inversión en esta área, llegando a captar 18 100 millones de dólares entre el año 2018 y 2022 (56.71%), y le siguen Asia-Pacífico (APAC), Europa y el resto del mundo, que recibieron 7700, 5300 y 817 millones de dólares, respectivamente. En 2022 (último año disponible), América del Norte llegó a captar 5700 millones de dólares en inversión, mientras que Asia-Pacífico y Europa rondaron los mil millones de dólares, cada uno, y en el resto del mundo se obtuvieron 48 millones de dólares de inversión.

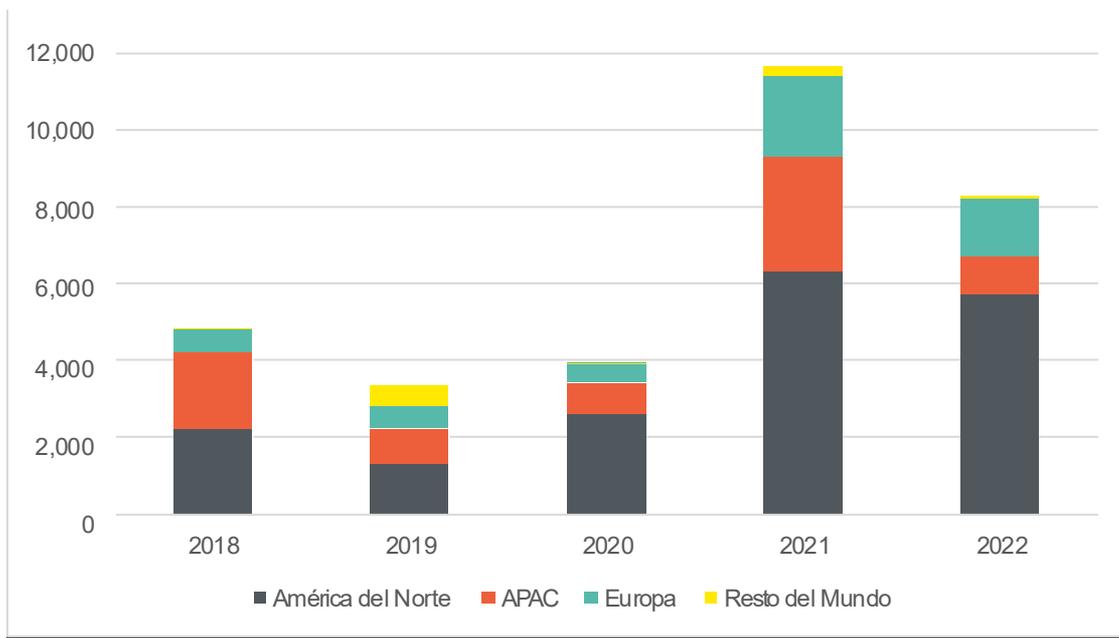


Ilustración 1. Inversión global por región en Sportstech, millones de dólares (2018-2022)

Fuente: Global Sportstech Ecosystem Report 2023)

Entre los años 2018 y 2020 la inversión en *Sportstech* en Europa se mantuvo constante, sin embargo, los años posteriores a la pandemia, 2021 y 2022 han supuesto un notable avance, pasando de 500 millones de dólares en 2020 a los 1500 millones registrados en 2022, lo que supone que se ha multiplicado por un factor de 3. Europa, como cuna de uno de los deportes más globales que existe y como poseedora de un mercado notable está llamada a desempeñar un papel muy relevante en el sector.

Si se presta atención al detalle de los países, Francia y Reino Unido lideran la inversión levantada en Europa, siendo responsables de captar 619 y 322 millones de euros respectivamente en 2021. De esta manera, la inversión en Francia equivale al 34% y en Gran Bretaña al 18% del total a nivel europeo.



España, por su parte, se muestra como un país **en pleno desarrollo del sector**. Si se compara lo ocurrido entre 2017 y 2020 con el año 2021 (último dato disponible), cabe destacar que **España pasa de ser el décimo país por inversión de Europa al sexto en 2021**, alcanzando una cifra de 57 millones de euros. A su vez, Madrid se posiciona como la octava ciudad por inversión de Europa, aglutinando 54.8 millones de euros, lo que supone el 96% de la inversión nacional en *Sportstech*.

3. Una realidad poliédrica



Calories Loss

456 / 510 Cal

Distance

10.12 km / 15 km

LET'S RUN





La realidad del mundo del *Sportstech* pone de manifiesto las múltiples aristas que lo comprenden. Por ello, la inmersión que se acometerá en las siguientes páginas adoptará una triple perspectiva de análisis, cuyo objetivo final pasa por crear una visión lo más cercana posible a la complejidad de un mundo, el del deporte, que va mucho más allá de ser una mera actividad económica.

Los avances tecnológicos están generando nuevas oportunidades de negocio, en el sector donde emergen nuevos agentes disruptores que buscan innovar en los modelos de negocio, así como en las propuestas de valor que ofrecen a los distintos públicos objetivo.

Según la base de datos Tracxn, entre 2015 y 2021 **se crearon, a nivel mundial más de 10 300 startups de Sportstech**. De éstas, el 33% (3456) fueron creadas a nivel europeo y el 2.3%, esto es, 232 en España. En términos de evolución, en 2021 el crecimiento las startups *Sportstech* fue de un 19.9% a nivel global, mientras que en Europa este incremento fue ligeramente inferior (17.6%). **España, por su parte, registró un crecimiento superior al europeo y prácticamente similar al global, al aumentar las startups de este ámbito un 19.6%.**

Año	España	Europa	Global
2015	32	440	1320
2016	57	932	2620
2017	83	1319	3770
2018	108	1748	5000
2019	139	2211	6410
2020	194	2940	8610
2021	232	3456	10 320

Tabla 1. Evolución de las startups en Sportstech (2015-2021).
Fuente: Tracxn (2023)

Tal y como se mencionaba al comienzo de este capítulo, el mundo de Sportstech muestra una realidad poliédrica, en el que múltiples aristas se combinan para dar forma a la realidad última de esta industria. Considerando dichas aristas, las startups de *Sportstech* pueden ser organizadas en tres dimensiones clave a la hora de plantear una aproximación comprensiva hacia la industria y que serán las que guíen las siguientes páginas:



1. Desde el punto de vista de la audiencia a la que se dirige.
2. Desde la perspectiva de la tecnología principal que se aplica.
3. Y, por último, desde el punto de vista de las áreas de impacto.

1. El mundo Sportstech según la audiencia

1. Enfocadas en los deportistas

Este ámbito incluye todas aquellas soluciones enfocadas en los deportistas, ya sean profesionales o aficionados que utilizan tecnologías *hardware*, *software* y relacionadas con materiales para optimizar su actividad y su rendimiento.

En el núcleo de la innovación en el deporte, la creciente sofisticación de los dispositivos portátiles está transformando la forma en la que deportistas y sus equipos abordan el rendimiento. **La vestimenta, los materiales y el equipamiento inteligente** suponen un cambio de enorme calado.

La proliferación de **dispositivos de seguimiento y monitorización** y su combinación con la sofisticación creciente en el campo del **análisis de datos** y el **machine learning** facilitan el acceso a información anteriormente oculta a simple vista, sistematizando una forma de acceder a un conocimiento, en muchos casos, dependiente del “genio” de unos pocos.

Igualmente, aspectos como la realidad virtual o la realidad aumentada cambian la forma de experimentar y ampliar el campo de acción de la preparación de los deportistas.

1. Enfocadas en los fans

Un segundo término de la ecuación que representa las distintas audiencias de la industria deportiva tiene que ver, sensu estricto, con la audiencia, esto es, con los fans. La proliferación de nuevos sistemas de retransmisión abre la puerta a **un cambio en los modelos de relación con la audiencia** que consume estos espectáculos. Y no sólo en términos digitales, sino también desde el punto de vista de la fusión entre la experiencia física y digital.

En este sentido, por ejemplo, experiencias de segunda pantalla que enriquecen la forma en la que los espectadores interactúan con los espectáculos deportivos están en el camino de adquirir cada vez mayor importancia. Puede pensarse en aspectos tales como votaciones en tiempo real, trivia, acceso a



estadísticas avanzadas, repeticiones bajo demanda, etc., que complementen y potencien lo que se está viendo en tiempo real.

Todo ello facilita e impulsa la **personalización de contenidos** basada en la inteligencia artificial y el análisis de datos para ofrecer experiencias de visualización personalizadas a partir de las propias experiencias de los usuarios.

La experiencia de consumo desde el hogar o en remoto puede verse igualmente transformada con el auge de la realidad virtual o aumentada e incluso mixta. Recientemente, *Apple* presentó *VisionPro*, sus gafas de realidad aumentada y *Disney*, propietaria de *ESPN*, anunció la producción de contenido específico para este dispositivo en *Disney+*. ¿Cuánto tardará en llegar a su rama deportiva?

3.1.3 Enfocadas a personas a la gestión de operaciones en entidades deportivas

En este ámbito surgen tres grandes aspectos que poseen una gran influencia sobre la forma en la que las entidades y organismos del mundo del deporte operan. Por un lado, todo lo relacionado con la **transformación digital y la automatización de operaciones** a la hora de gestionar la industria del deporte. Desde la gestión de entradas hasta la coordinación de un evento, la eficiencia operativa está permitiendo una gestión más efectiva de los recursos.

La sofisticación en las técnicas de análisis de datos y la inteligencia de negocio son un campo fértil para la **mejora en los procesos de toma de decisiones** de carácter estratégico en el negocio. Análisis de desempeño, evaluación y gestión de riesgos, identificación de nuevas oportunidades, etc., son aspectos que pueden verse beneficiados de estos avances, si bien será necesaria una inversión en términos de gestión del cambio y de cultura.

En última instancia, la **sostenibilidad y la responsabilidad social** se encuentran cada vez más en el foco de la industria del deporte. Desde la gestión responsable de recursos hasta la promoción de la inclusión y la diversidad, las organizaciones están avanzando en formas de alinear sus operaciones con los valores de su ecosistema de *stakeholders*.



2. Principales tecnologías aplicadas en Sportstech

Como se explicaba al comienzo del documento, el concepto *Sportstech* nace de la confluencia entre la industria del deporte y la capacidad de la tecnología para generar nuevas realidades y capas de valor en las distintas industrias con las que es capaz de generar relaciones simbióticas. Desde la irrupción del móvil, hasta la proliferación de dispositivos conectados y pasando por la consecuente explosión en los datos generados, las infraestructuras de conexión y nube, la reciente explosión de innovación en inteligencia artificial, nuevos materiales, *blockchain*, etc., todas y cada una de estas tecnologías han ido combinándose para reinventar y transformar múltiples sectores a lo largo y ancho del mundo.

1. El mundo móvil y los dispositivos personales

En el contexto de la salud y el deporte, la monitorización se utiliza para recopilar información sobre el **rendimiento físico, la salud y el bienestar** de un deportista.

La monitorización implica, en muchos casos, la utilización de dispositivos y sensores, tales como *wearables* y dispositivos audiovisuales, que registran los datos y los transmiten a una plataforma (*software*) para su análisis. La información recopilada puede ayudar a **identificar patrones y tendencias**, y se puede utilizar para **mejorar el rendimiento deportivo, prevenir lesiones y enfermedades, y optimizar la planificación y seguimiento del entrenamiento**. Dicha información está muy ligada a tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA) para predecir y obtener resultados más precisos y personalizados.

Equipos de natación y nadadores profesionales están usando “*smart goggles*”. Las *smart goggles* de natación son un avance revolucionario en tecnología deportiva que permiten a los nadadores monitorizar su rendimiento en tiempo real. Estas gafas inteligentes incorporan una pequeña pantalla de visualización en el campo de visión del nadador, que puede mostrar datos como la distancia recorrida, el tiempo de nado, el ritmo, la cantidad de brazadas, y más. Algunos modelos incluso pueden detectar el estilo de natación. Con la capacidad de conectarse a dispositivos móviles a través de Bluetooth, las *smart goggles* permiten a los nadadores rastrear y analizar su progreso a lo largo del tiempo. Resistentes al agua y diseñadas para un ajuste cómodo, estas gafas aportan a



la natación un componente tecnológico que puede ayudar a los deportistas a alcanzar su máximo potencial.

Otro caso de uso que puede destacarse tiene que ver con el mundo del fútbol. Numerosos equipos de fútbol profesional están usando *wearables* como dispositivos GPS para analizar y mejorar el rendimiento de los jugadores, permitiendo ver su velocidad, distancia recorrida, potencia, distancia de sprint, carga, intensidad y posicionamiento.

3.2.2 Una explosión de datos

Durante mucho tiempo se ha hecho la analogía de que los datos son el petróleo del siglo XXI. Puede que tenga un punto de sentido, pero la realidad de los datos se tiene mucho más que ver con un grano de arena, uno solo no sirve para nada, pero si se juntan millones, la historia es completamente diferente.

El mundo del análisis de datos en el contexto del deporte implica recopilar, analizar y extraer información valiosa a partir de los datos generados en diferentes aspectos del rendimiento deportivo, gestión de equipos y experiencia de los seguidores.

La relación entre analítica de datos y *Sportstech* se basa en el uso de la tecnología para recopilar grandes volúmenes de datos relacionados con el deporte, como datos de **rendimiento de los deportistas, estadísticas de competiciones, datos biométricos, datos de lesiones** y mucho más.

En el caso del golf puede encontrarse un ejemplo que ilustra muy bien el uso de esta tecnología como forma de mejorar tanto el rendimiento de los golfistas, como la experiencia de los espectadores. El PGA Tour ha incorporado en su aplicación características que permiten a los usuarios acceder a información en tiempo real. Esto incluye estadísticas detalladas de cada hoyo, la puntuación de los distintos competidores, los datos de rendimiento de los jugadores y la posibilidad de explorar mapas interactivos de los campos de golf.



3.2.3 Conviviendo con nuevas inteligencias

La última década y, en particular, desde 2017, la evolución de la inteligencia artificial ha visto como entraba en una senda exponencial. El último año es, probablemente, el mejor ejemplo con una proliferación enorme de lo que se ha dado en llamar IA generativa. En esta línea, según el último informe de Sportstechx de 2023, “Global Sportstech Ecosystem”, en el 7.8% del total de inversión del sector *Sportstech* están implicadas las soluciones de tecnología deportiva con IA aplicada. Es interesante mencionar dos aspectos relevantes: por un lado, sobre el porcentaje de financiación en soluciones con IA, **Europa predomina frente a Norte América**, con un 78.3% y 20.9%, respectivamente, en 2022. Por otro lado, los dos tipos de solución de IA con un mayor porcentaje de inversión a nivel global son las relacionadas con la organización y gestión de las instalaciones deportivas (60.7%), y la actividad y el rendimiento del deportista (35.4%).

Curiosamente, **Europa, ha sido testigo de las inversiones más significativas** en este ámbito, liderando el movimiento hacia el seguimiento automatizado. Esta tecnología se está extendiendo poco a poco por el mundo del deporte, convirtiéndose en una parte inevitable de la pila tecnológica de toda organización deportiva.

La íntima relación entre inteligencia artificial y el mundo de los datos se encuentra detrás de esta explosión. Cada vez más, esta tecnología, juega un papel cada vez más importante para desentrañar los secretos que esconden los datos. Las ingentes cantidades de datos generadas y recogidas pueden ser analizadas con técnicas de **machine learning y Deep learning**, identificando **patrones, aspectos de mejores, predicción, prevención y detección de riesgos**, optimización de resultados, etc. que ayuda en la mejora del rendimiento y resultado de los deportistas.

La experiencia de los fans es otra de las áreas relevantes en las que la inteligencia artificial entra en juego. En este sentido, la NBA junto con Microsoft han desarrollado una App que ayuda a generar una experiencia más personalizada, adaptando el contenido a las preferencias del fan o incluso llegando plantear recompensas al aficionado por su participación.

Igualmente, en el ámbito de las operaciones de negocio la combinación de datos e inteligencia artificial configuran una potente herramienta a la hora de



facilitar unos procesos de toma de decisiones de los responsables basados en datos y con un apego a la realidad del negocio mucho más sólido.

3.2.4 Una mezcla de realidades y nuevas oportunidades

La realidad virtual y la realidad aumentada poseen un enorme potencial en el ámbito deportivo. Entre sus aplicaciones más destacadas se encuentra el entrenamiento de deportistas, donde estos dispositivos pueden proveer **un entorno seguro y controlado para practicar habilidades y ensayar tácticas**. También **mejoran la experiencia de los espectadores**, ya que pueden ofrecer una perspectiva en primera persona de eventos deportivos e incluso proporcionar estadísticas en tiempo real durante un partido.

Además, estas tecnologías pueden ser muy útiles en el proceso de recuperación y rehabilitación de lesiones, ya que proporcionan rutinas de ejercicios interactivas que motivan a los pacientes a comprometerse con su recuperación. La realidad virtual y la realidad aumentada también se utilizan en programas de ejercicio y fitness, haciendo que la actividad física sea más entretenida e interactiva.

Para los entrenadores, estas tecnologías ofrecen la posibilidad de diseñar y visualizar tácticas y estrategias de juego, permitiéndoles, gracias a su combinación con datos e inteligencia artificial explorar distintos escenarios antes de un partido. Incluso pueden utilizarse para simular eventos deportivos, lo que permite a los espectadores experimentar el evento como si estuvieran en persona.

Por ejemplo, en el cricket, varios equipos están usando la tecnología VR en los entrenamientos para construir simulaciones realistas de los partidos para poner a los jugadores en distintas circunstancias que puedan encontrarse en mitad de un partido.

Dentro del entretenimiento, podemos encontrar habitualmente estas tecnologías muy relacionadas con los *eSports* y *Media & Broadcasting*. Las empresas están invirtiendo cada vez más en las mismas, para mejorar la experiencia del cliente. Por un lado, hoy en día, algunos videojuegos de *eSports* permiten que el jugador se sumerja en el juego usando VR y AR. Por otro lado, las empresas de *Media & Broadcasting*, junto con algunas ligas y federaciones están usando dicha tecnología para que los espectadores tengan una mejor experiencia, como es el ejemplo de la *North American Teams*



Championships (Teams), la cual será transmitida en vivo en Realidad Mixta (MR). Otra empresa que está utilizando esta tecnología es la Fórmula 1 que, con su canal de realidad virtual de imágenes de 360 grados les brinda a sus espectadores vistas inmersivas de varias ubicaciones del lugar mientras la carrera está en marcha.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y RETRANSMISIONES

El sector de los medios de comunicación y las transmisiones deportivas ha sufrido un impacto considerable debido a los avances tecnológicos. El surgimiento de plataformas OTT (Over The Top) con un carácter digital nativo ha puesto en cuestión el papel y la propuesta de valor de los medios tradicionales. Los primeros suponen una clara innovación en la forma de transmitir y su carácter digital facilita la transgresión y la combinación de formatos que de otra forma no llegaría a intentarse, mejorando, de esta forma, la calidad y la generación de experiencias interactivas para los seguidores.

Un claro ejemplo es LaLiga, que gracias a las tecnologías de sus cámaras y la IA, otorgan un mejor servicio y forma de ver el fútbol para sus espectadores. Las novedades con las que ya cuenta las transmisiones de LaLiga son: cámaras aéreas que dan una mejor perspectiva del juego, las repeticiones en 360° la cual se logra con 38 cámaras que captan las acciones de diferentes ángulos permitiéndole al espectador ver la acción de todos los ángulos posibles y por último los gráficos propios con realidad aumentada en tiempo real que permiten graficar sobre el césped, en la misma imagen del partido, otorgándole al espectador un tipo de información más profunda.

De hecho, LaLiga es un caso paradigmático ya que ha creado su propio operador: LaLigaSportsTV. A través de este vehículo ofrece competiciones deportivas españolas en directo, gratis y a través de múltiples dispositivos, con el objetivo de ofrecer una mayor visibilidad y exposición al deporte español.

Por otro lado, la Fórmula 1 que está innovando en la forma de retransmitir las carreras. En las últimas temporadas implantó nuevas microcámaras dentro de los monoplazas y en los cascos de los pilotos, dándole una



inmersión más realista al espectador. Adicionalmente, está probando también nuevas formas de seguir las carreras, más allá de las imágenes, a través de gráficos interactivos y enriquecidos a través de la opción Fórmula 1 Live Timing Data.

3.2.5 Nuevos modelos de relación y confianza

La tecnología *blockchain* ofrece a los deportistas, entrenadores, clubes e instituciones una serie de herramientas de seguridad y protección para el almacenamiento de datos. Estas herramientas permiten inmunizar los datos personales, como información de salud, registros de entrenamientos, marcas personales, contratos y documentación personal, brindando una capa adicional de seguridad.

Además de la **seguridad de los datos**, *blockchain* también ofrece **garantías contra falsificaciones** en diferentes ámbitos, como la información, las entradas a eventos deportivos y los productos relacionados. Al emplear *blockchain*, se establece un **sistema confiable y transparente** que dificulta la manipulación o alteración de la información, brindando confianza a los usuarios y reteniendo en la industria capas de negocio que pueden escapar a la misma.

Otro beneficio crucial es la seguridad en las transacciones financieras. La tecnología *blockchain* proporciona un mecanismo seguro y transparente para realizar transacciones, eliminando intermediarios y reduciendo riesgos de fraudes y errores.

Más allá de las características inherentes a *blockchain* como tecnología, se han ido generando una serie de casos de uso y aplicaciones que atacan ciertos nichos muy específicos y transversales a múltiples industrias y que en el caso de *Sportstech* cobran particular relevancia: **tokens no fungibles** (*NFT* en sus siglas en inglés), las **criptomonedas** y los **tokens**, los **mecanismos de coordinación y gobernanza** específicos de las organizaciones autónomas descentralizadas (*DAO* en sus siglas en inglés).

Aunque las recientes turbulencias en el mundo de la criptoconomía puedan dejar entrever que es un sector en problemas, los conceptos que subyacen a mucho de lo que ha pasado no carecen de sentido en modo alguno. Los NFT han sufrido el proceso habitual de muchas de tecnologías que tras un *hype*



inicial muy fuerte entran en un período de valle en su evolución hasta que se consolidan.

Los *NFT* han encontrado un lugar en el mundo de *Sportstech* como un mecanismo para generar **nuevos modelos de relación** entre los distintos actores que forman parte del ecosistema. Su capacidad de habilitar la creación y el intercambio de activos digitales únicos y, por ende, escasos y con valor relacionados con el deporte genera nuevas capas de interacción en el mundo del deporte. Por ejemplo, los equipos deportivos pueden utilizar los *NFT* para ofrecer experiencias exclusivas a los espectadores o la posibilidad de interactuar directamente con deportistas. La *NBA*, por ejemplo, ha digitalizado momentos a través de su plataforma *NBA Top Shots*, generando series limitadas de *NFT* que recogen jugadas icónicas.

Podría pensarse en utilizar los *NFT* como un **mecanismo para financiar deportistas**, equipos o proyectos deportivos, a través de distintas campañas y combinándose con la emisión de tokens.

Precisamente, los *tokens* son otro de los conceptos del ámbito de la criptoconomía en el que merece la pena detenerse. Un token puede ser lo que popularmente se conoce como una criptomoneda, pero también representar activos físicos en un mundo digital, facilitando, por tanto, su entrada en el mundo digital.

En la industria del deporte, un proceso de tokenización podría ser utilizado para **financiar un activo** como, por ejemplo, un equipo, un evento o incluso un deportista. No obstante, conviene señalar que no es exclusivamente algo relacionado con el mundo de las finanzas, sino que permiten establecer nuevas dinámicas de relación con los aficionados, así como de fidelización.

Igualmente, las *DAO* han generado notables innovaciones en sus **modelos de gobernanza**. Sin llegar a los extremos de una *DAO*, equipos como Paris Saint-Germain (PSG), el FC Barcelona, el AC Milán, y el Manchester City por mencionar algunos, están usando esta tecnología para involucrar a los aficionados en su gestión y fomentar la participación de los mismos en los procesos de toma de decisiones a través de votaciones ligadas a la posesión del *token* del club, hecho que no sólo otorga el derecho de votación sino también la capacidad de acceder a campañas pensadas específicamente para estos aficionados.



3.2.6 Buscando los límites de nuevos materiales

La búsqueda de nuevos materiales que fueren los límites físicos de lo que conocemos tiene mucho que ver con la naturaleza del ser humano y con la propia idiosincrasia del deporte de ir siempre más allá, de buscar, en cierta forma lo desconocido.

La investigación en nuevos materiales aplicados al ecosistema deportivo es sin duda una **manifestación clara del espíritu de mejora constante que impregna al mundo del deporte**. En aquellos deportes en los que la equipación, la indumentaria y los materiales específicos poseen una importancia significativa es posible ver constantes innovaciones y, en ocasiones, regulación que busca evitar una desnaturalización de la propia competición a través de avances tecnológicos. Natación, automovilismo, ciclismo o atletismo son sólo algunos ejemplos.

Uno de los ejemplos más conocidos es el caso de los bañadores la competición de natación de los JJOO de 2008. La firma italiana Mectex en colaboración con el Instituto Australiano del Deporte lanzaron meses antes un bañador de cuerpo entero, elaborado con poliuretano y con propiedades hidrodinámicas. Todos los elementos de su diseño estaban pensados para aumentar sus capacidades de flotabilidad. En esos JJOO se batieron 25 récords del mundo. Un tiempo después se prohibió su uso en competición al comprobar que la mejora del rendimiento que proporcionaba traspasaba los límites del espíritu de la competición.

El caso del automovilismo es, por ejemplo, un caso paradigmático ya que la investigación para mejorar los trajes de los pilotos y su capacidad de resistencia al fuego ha sido constante desde 1975, año en el que la Federación Internacional de Automovilismo implantó su uso obligatorio.

Quizás, el último caso más llamativo tiene que ver con el atletismo y las zapatillas de fibra de carbono. A raíz del uso por Kipchoge de unas innovadoras zapatillas que contaban con una placa de fibra carbono su uso se popularizó en todos los niveles del atletismo, desde carreras populares, hasta profesionales. Sin embargo, se ha tenido que regular su uso. Contar con una placa de fibra de carbono mejora de forma significativa la reactividad de la zapatilla y, por ende, el rendimiento del deportista. En este sentido la regulación está mirando desde el grosor de la suela, hasta la incorporación de



sensores en el interior de la suela. En 2021, se llegó a descalificar al ganador del Maratón de Viena por el uso de una zapatilla no autorizada.

3.2.7 Un mundo hiper conectado

El Internet de las cosas (*IoT* en sus siglas en inglés) es un concepto que se refiere a la interconexión de dispositivos y objetos a través de Internet, donde todos ellos son visibles e interactúan entre sí. Estos objetos pueden ser desde electrodomésticos, vehículos y sensores, hasta relojes, cámaras, luces e incluso casas o edificios completos. Para que se consideren parte del IoT, estos dispositivos deben estar equipados con sensores y software de conectividad que les permitan recopilar información y transmitirla entre sí. La interacción entre las máquinas se conoce como *M2M (machine to machine)* o dispositivos M2M. Si se piensa en todas aquellas facetas del mundo físico a las que se le aplica el apelativo *Smart*, estamos hablando de IoT, de aplicar e introducir inteligencia en entornos físicos mediante la implantación de sensores que permitan recabar información y transmitirla para su análisis.

Las aplicaciones de *IoT* son diversas y se pueden aplicar en áreas como la salud, la agricultura, la logística, la industria manufacturera, el deporte y muchas otras. En el ámbito deportivo, esta tecnología ofrece numerosos beneficios para los deportistas, gestores, cuerpo técnico, médicos y aficionados.

En el deporte, el Internet de las cosas se encuentra en dispositivos portátiles como **relojes inteligentes, sensores y ropa deportiva**, los cuales recopilan información biométrica en tiempo real. Estos datos son útiles para el seguimiento y la toma de decisiones en el ámbito deportivo y médico. Gracias a la recopilación de datos por medio del *IoT*, es posible prevenir lesiones, planificar entrenamientos y mejorar el rendimiento de los atletas.

Dentro de las **instalaciones y la gestión deportiva**, el *IoT* se utiliza para optimizar las instalaciones. Se utiliza para gestionar la iluminación, la temperatura, la calidad del aire y otros aspectos en los lugares deportivos. Esto contribuye a crear ambientes más seguros, cómodos y eficientes tanto para los deportistas como para los espectadores.

Centrándonos en la experiencia del aficionado, el *IoT* ha mejorado su vivencia en estadios y áreas deportivas. En la actualidad, los estadios cuentan con



sensores que brindan información en tiempo real sobre el rendimiento de los atletas, estadísticas y otros detalles relevantes del evento.

Un claro ejemplo es el del equipo estadounidense de ciclismo, que para los Juegos Olímpicos de Río 2016, utilizaron la tecnología a avanzada en su programa de entrenamiento. Utilizando sensores en las bicicletas y en los propios atletas, se recopilaban datos que posteriormente se integraron en una plataforma en la nube. Estos datos fueron analizados por los directores del equipo, para obtener información valiosa.

Uno de los aspectos que resulta indispensable señalar es la necesidad de estas herramientas de apalancarse en la nube, una tecnología que es un facilitador esencial del *IoT* y del análisis de datos.

3.2.8 Nuevas formas de producción

La impresión 3D es una tecnología que permite crear objetos tridimensionales a partir de diseños digitales. A diferencia de las impresoras tradicionales, las impresoras 3D tienen la capacidad de construir estructuras físicas reales utilizando diversos materiales como plástico, metal, resinas e incluso cemento. Utilizando un proceso de fabricación por adición, se añaden capas sucesivas de material para formar la estructura deseada, o bien se utiliza el método de compactación.

En el ámbito deportivo, se utiliza la tecnología 3D para la **fabricación de todo tipo de artículos deportivos**, desde tablas de surf hasta palos de golf, cascos, bicicletas, botas de esquí, protecciones y otra infinidad de productos. Pero principalmente se utiliza esta tecnología para el desarrollo de equipos de protección deportiva.

Un ejemplo dentro de la industria del deporte es el caso de Chevrolet que, desde el 2020, sus automóviles de carrera, Corvette, INDYCAR, NASCAR Camaro y Silverado, han estado utilizando vehículos con componentes impresos en 3D, demostrando su resistencia y durabilidad.

Hay dos aspectos que es necesario subrayar. La impresión 3D juega un papel significativo a la hora de mejorar la **sostenibilidad de la industria deportiva** reduciendo el uso poco eficiente de recursos y la huella de carbono de los procesos de producción de material deportivo. Igualmente, su papel en la **inclusión de los deportistas con discapacidad** es más que notable al

suponer una mejora en la precisión de los métodos de producción de prótesis y otros materiales, así como una mayor facilidad de acceso al abaratar el coste de producción.

FOCO EN ESPORTS

El fenómeno de los eSports supone una innovación de más alto nivel que la mera tecnología, es una ampliación en términos de una nueva disciplina. Los eSports, como forma de competición basada en videojuegos, están acaparando cada vez mayor atención por parte distintos actores involucrados en el mundo del deporte.

Los eSports han experimentado un notable crecimiento en los últimos años, siendo un fenómeno relativamente reciente. Los ingresos de este segmento en 2023 se estiman 1624 millones de dólares, pero con unas perspectivas de crecimiento más que notables. En el período comprendido entre 2023 y 2027, dicha cifra registrará un crecimiento medio anual del 8.3% (superior al 5% para el conjunto de la industria del deporte), hasta alcanzar unos ingresos de 2235 millones de dólares. En 2027, el número de usuarios se estima que alcanzará los 720.8 millones de usuarios, pasando la penetración del 7.6% en 2023 al 9.1% de 2027.

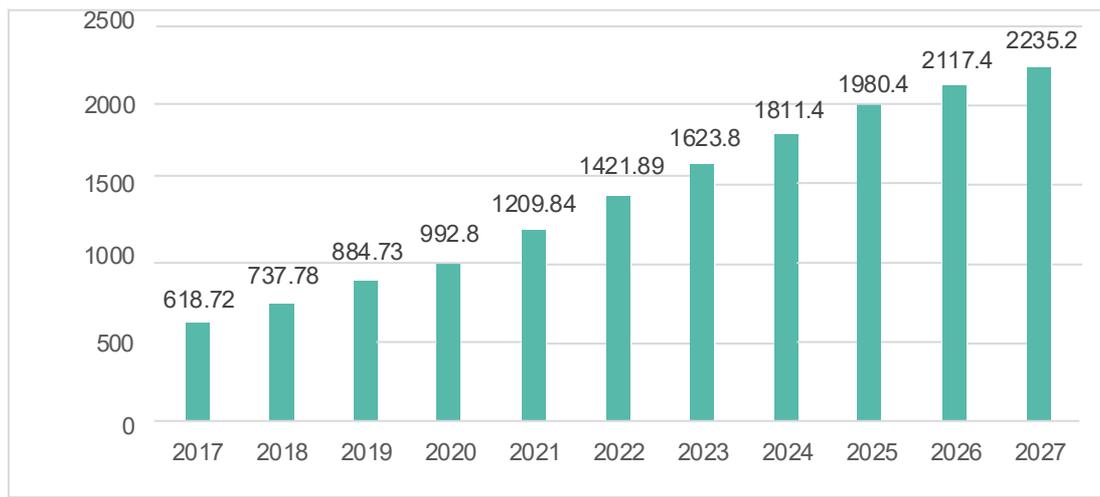


Ilustración 2. Ingresos y Estimaciones de los eSports, millones de dólares (2017 - 2027)

Fuente: Statista (2023)



Por un lado, los *eSports* han experimentado un crecimiento significativo en la audiencia en los últimos años. De esta manera, las empresas están invirtiendo en patrocinios, publicidad y asociaciones con equipos y jugadores de *eSports* para aprovechar el alcance y la influencia de esta industria.

Instituciones como la Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL), el club de fútbol Manchester City y la Fórmula 1, cuentan ya con juegos interactivos en el metaverso, donde los aficionados pueden jugar a ser dueños de equipos, visitar el estadio, ver partidos y correr en el circuito de Montecarlo, entre otras actividades.

Por ejemplo, ligas como la *National Basketball Association* (NBA), la *National Football League* (NFL) y la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA), han adentrado en el mundo de los *eSports*. Gracias a las constantes innovaciones tecnológicas, estos juegos electrónicos se han vuelto cada vez más realistas y envolventes. Un ejemplo notable es el juego NFL Pro, el cual permite a los usuarios sumergirse en el campo de juego y ser su jugador favorito, todo ello gracias a la integración de tecnologías como la inteligencia artificial y la realidad virtual. Igualmente, la NBA dispone de *NBA 2K League*, una competición en la que distintos equipos compiten en un entorno virtual de baloncesto.

Por otro lado, el avance tecnológico y la mejora en la conectividad han sido factores claves en el impulso del *eSports*. La disponibilidad de una conexión de alta velocidad y la evolución de las plataformas de *streaming* en vivo han facilitado la transmisión de las competiciones de *eSports*.

A modo de ejemplo, en el mundo motor, la Fórmula 1 y MotoGP cuentan con sus propias ligas de *eSports*: la Fórmula 1 *eSports Series* y la MotoGP *eSport Championship*. Estas competiciones organizan una variedad de carreras a lo largo del año, y los equipos de competición poseen una división dedicada a los *eSports*. Esta sección se compone de un equipo de corredores, consultores y personal especializado, preparados especialmente para estos torneos. El desarrollo tecnológico en simuladores y las conexiones de alta velocidad permiten que estas competencias se desarrollen con éxito. La incursión de actores tradicionales en este emergente fenómeno es, sin lugar a dudas, una realidad.

3.3 Principales áreas de impacto

Las tres grandes áreas de impacto y operaciones de *Sportstech* tienen ver, fundamentalmente, con el **rendimiento y la salud de los deportistas, fan engagement y organización y gestión.**

La experiencia de los aficionados acaparó cerca del 40% de la inversión global del sector en 2022 (esto equivale a 598 500 miles de dólares de los fondos a nivel europeo en el año 2022). Este segmento, que ha sido el de mayor financiación durante los últimos cinco años, representa la principal área de impacto. Las innovaciones en este ámbito han transformado la interacción de los aficionados con los deportes, ofreciendo acceso a contenido exclusivo, posibilidad de participar en competencias virtuales e incluso interactuar en tiempo real durante los eventos deportivos.

Por otro lado, el **rendimiento y la salud del deportista es la segunda área de mayor impacto**, representando en 2022 cerca del 32% (esto equivale a 477 000 miles de dólares de los fondos a nivel europeo en el año 2022), de la financiación recibida. La organización y gestión, si bien representa el menor porcentaje de la inversión, es el sector que ha adquirido mayor cuota en 2022 respecto a la media de los años anteriores (28.3% y 424 500 miles de dólares de los fondos a nivel europeo en el año 2022).

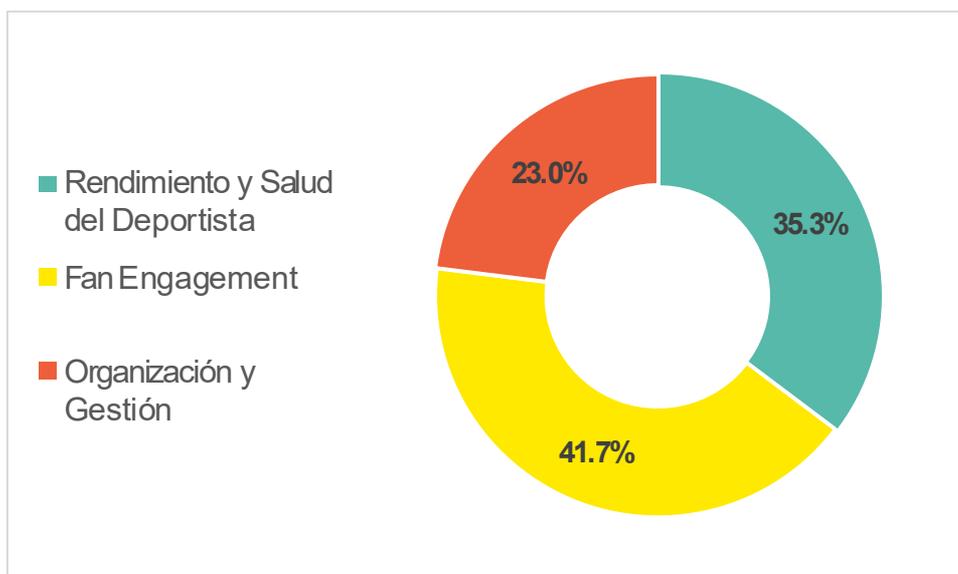


Ilustración 3. Fondos por área de impacto en Europa (2018-2022)

Fuente: Global Sportstech Ecosystem Report (2023)

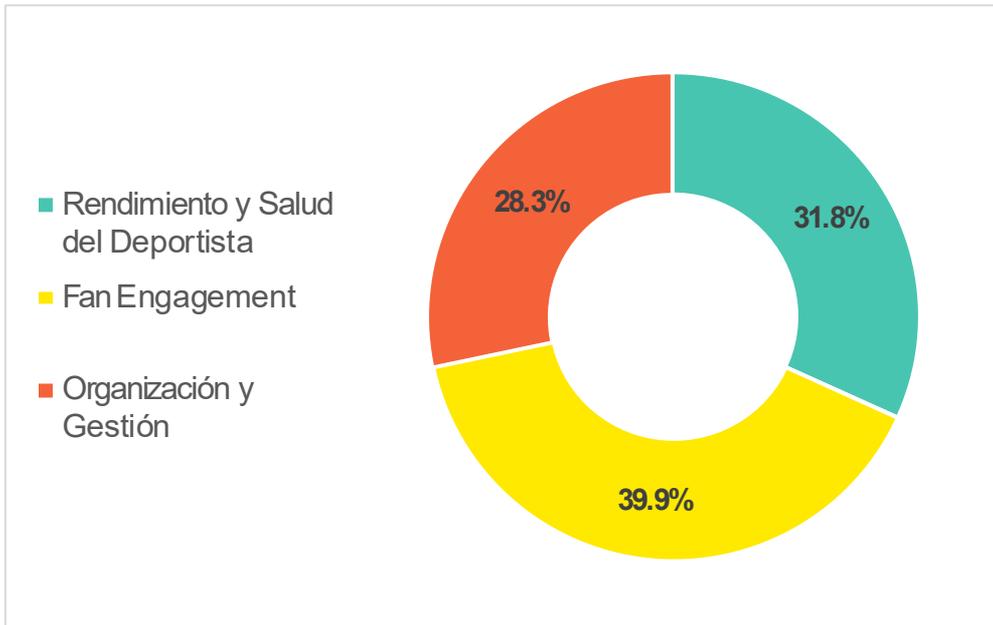


Ilustración 4. Fondos por área de impacto en Europa (2022)

Fuente: *Global Sportsech Ecosystem Report (2023)*.

A continuación, se exploran las tres áreas de mayor impacto en el ámbito del *Sportstech* (rendimiento del deportista y salud del deportista; *fan engagement* organización y gestión), destacando las oportunidades más significativas y las soluciones tecnológicas avanzadas disponibles en el mercado.

3.3.1 Rendimiento y salud del deportista

Dentro del ámbito de la salud y el deporte, se utiliza la monitorización para **recolectar datos acerca del rendimiento físico y el bienestar del deportista**. La tecnología deportiva ha impulsado esta práctica, ofreciendo diversos productos y soluciones que facilitan el seguimiento de la salud y el rendimiento de los atletas.

De esta manera, este sector ha llegado a captar 1240 millones de euros entre 2017 y 2021 a nivel europeo.

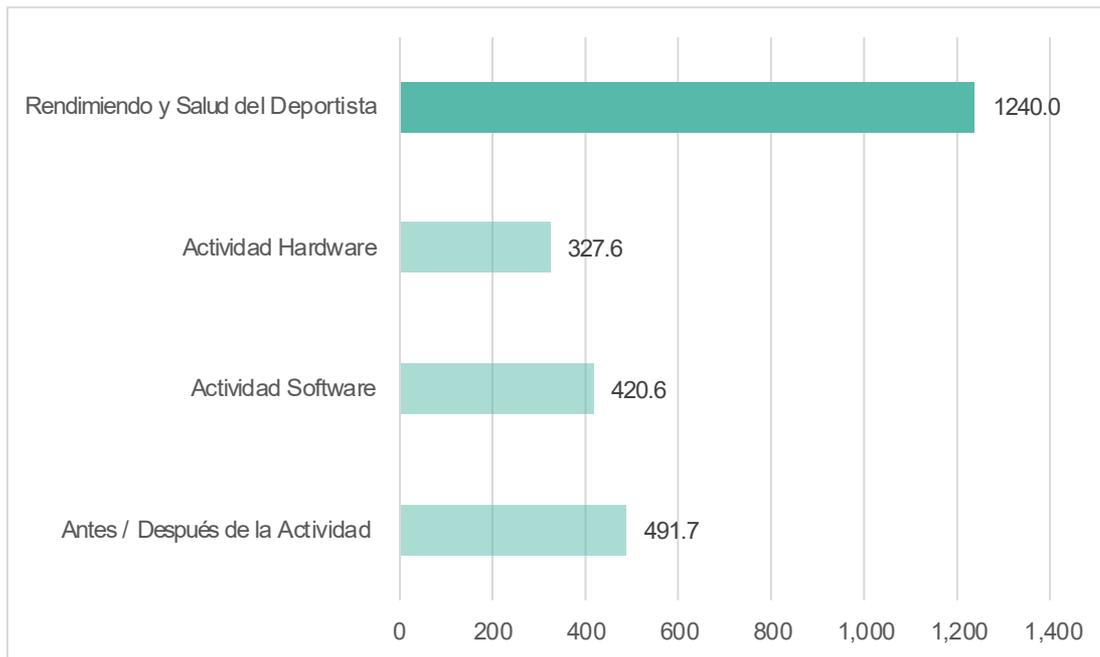


Ilustración 5. Inversión en Rendimiento y Salud del Deportista en Sportstech a nivel europeo, millones de euros (2017 - 2021) Fuente: European Sportstech Report (2022)

La monitorización implica en muchos casos la utilización de dispositivos y sensores, tales como **wearables** (relojes inteligentes, ropa, monitores de frecuencia cardíaca, etc.) y **dispositivos audiovisuales** (gafas inteligentes y AR/Auriculares de realidad virtual), que registran los datos y los transmiten a una plataforma para su análisis. La información que se recopila a través de la monitorización está muy ligada a tecnologías como la IA para predecir y obtener resultados más precisos y personalizados.

La digitalización ha permitido recopilar grandes volúmenes de datos en el deporte, lo que ha llevado al desarrollo del análisis de datos deportivos. Los algoritmos y las herramientas de Inteligencia Artificial pueden procesar estos datos para obtener información valiosa sobre el rendimiento de los deportistas, patrones de juego, estrategias, etc. Estas aplicaciones pueden utilizarse para mejorar la toma de decisiones y el rendimiento tanto en los entrenamientos, como en la competición. De esta manera, este análisis permite:

- Obtener **información útil sobre el rendimiento de los deportistas**. Los sensores y dispositivos recopilan datos en tiempo real, como la frecuencia cardíaca, la velocidad y la potencia. Estos datos se pueden analizar para evaluar el rendimiento individual y colectivo, identificar fortalezas y debilidades, optimizar estrategias de entrenamiento y tomar decisiones para mejorar el rendimiento general.



- **Prevenir lesiones** mediante la recopilación y análisis de datos. Al monitorear continuamente los datos biométricos y de rendimiento, se pueden identificar patrones y señales de advertencia de lesiones inminentes, permitiendo a los profesionales y entrenadores, ajustar la carga de entrenamiento y aplicar estrategias de recuperación adecuadas para minimizar el riesgo de lesiones.
- **Adaptar y personalizar los entrenamientos** a los deportistas y la recuperación de lesiones. El análisis de datos permite personalizar los programas de entrenamiento de acuerdo con las necesidades individuales. Al comprender mejor los datos de rendimiento y las capacidades de cada deportista, se pueden adaptar los planes de entrenamiento y recuperación para maximizar el potencial y mejorar el desarrollo de habilidades específicas.

Dentro de esta área tenemos que destacar tres tipos de soluciones principales:

Soluciones hardware para la medición de la salud y el rendimiento

Este tipo de soluciones abarca todos aquellos **recursos físicos** (*hardware*) que el deportista lleva o utiliza durante una actividad. Los más comunes son *wearables* o equipamiento físico móvil o recursos inamovibles que se utilizan para realizar una actividad.

Existen diversos sensores, pulsómetros, GPS a tiempo real y dispositivos inteligentes que permiten medir las diferentes variables fisiológicas del deportista. No solo variables como la frecuencia cardíaca, sino también la glucosa, el lactato o la hidratación, indicadores relevantes que ayudan a alcanzar el mejor resultado de rendimiento del deportista.

A nivel mundial, la empresa alemana **Kinexon** fue la que más destacó en el marco de soluciones para el rendimiento del deportista, cerrando una ronda de 130 millones de dólares (121 millones de euros) en 2022.



FOCO EN KINEXON

Página web: <https://kinexon.com/>

País: Alemania

Año de fundación: 2012

Actividad de la empresa: Wearables especializados en la medición del rendimiento deportivo. La compañía implanta sensores en las camisetas de los jugadores durante los entrenamientos y los partidos para medir en tiempo real datos como saltos, sprints, aceleración y desaceleración, impactos, cambios de dirección o velocidad máxima, con un margen de error de sólo 10 centímetros.

Caso de éxito: La empresa ya trabaja con socios como FIFA o MLB, además del 80% de las franquicias de la NBA. En su cartera de clientes hay 400 propiedades deportivas. Así, a través de sus nuevos negocios mediante la inteligencia artificial y realidad aumentada, ya están generando conexiones con empresas como Siemens, BMW o Airbus.

Algunas de las empresas españolas enfocadas en las tecnologías y herramientas hardware para la monitorización del rendimiento y la salud son Realtrack Systems, Futboltek Technology For Training y Humanox:

La empresa de base tecnológica de la Universidad de Almería (UAL), **Realtrack Systems** ha desarrollado un dispositivo móvil (conocido como WIMU) que permite monitorizar la actividad física de los deportistas en tiempo real, para lo que utiliza unos sensores en contacto con el cuerpo. Estos sensores controlan variables cinemáticas del deportista (velocidad, distancia recorrida) o fisiológicas (frecuencia cardíaca), cuya información se transmite directamente con su solución software para su análisis.



FOCO EN WIMU

Página web: https://www.hudl.com/en_gb/products/wimu

País: España

Año de fundación: 2008

Actividad de la empresa: Dispositivo que permite monitorizar diversas variables de salud y rendimiento del deportista en cada momento. Además, el sensor WIMU se conecta con su solución de análisis de datos que permite la visualización de datos en tiempo real, así como un análisis posterior. Los dispositivos WIMU generan hasta 20.000 puntos de datos por segundo y más de 250 variables para cada atleta. Además, el sistema WIMU Pro proporciona monitores inteligentes para medir el rendimiento de la carga, reducir el riesgo de lesiones y optimizar la preparación para la competencia.

Caso de éxito: A nivel global, esta solución cuenta con 6 millones de usuarios y más de 2 600 equipos de élite hacen uso de este dispositivo. Por ejemplo, desde hace unos años, los clubes de LaLiga, en su afán por seguir mejorando la puesta a punto y condiciones de sus jugadores, utilizan sistemas que les permiten tener todo tipo de información sobre el rendimiento físico de sus futbolistas. Más de la mitad de los equipos de LaLiga Santander y LaLiga SmartBank usan WIMU PRO.

Al igual que WIMU, **Humanox** es una empresa tecnológica focalizada en mejorar el rendimiento y función de los deportistas con tecnología especializada en espinilleras inteligentes y su *cardio patch* (parche cardiovascular o dispositivo médico que se utiliza para el monitoreo continuo de la actividad eléctrica del corazón). La empresa forma parte del programa de innovación de la FIFA, para seguir desarrollando e innovando en sus productos.



FOCO EN HUMANOX SOCCER

Página web: <https://humanox.com>

País: España

Año de fundación: 2020

Actividad de la empresa: Facilitar la evaluación del rendimiento y estado de los deportistas, con sus espinilleras inteligentes, pueden monitorizar su actividad y recopilar su información, sirviéndose del Big Data y algoritmos inteligentes. La tecnología permite obtener una gran cantidad de métricas y datos útiles, como el movimiento del futbolista, su estado físico, los impactos recibidos, la velocidad, el nivel de deshidratación o las calorías quemadas, entre otros.

Caso de éxito: Trabajan en conjunto con equipos de primera y segunda división del fútbol español (CF Cádiz CF, CA Osasuna). Además, tienen participación en equipos de Miami y México.

Por último, **Futboltek Technology For Training**, conocida como VOON, empresa especializada en el diseño de paneles, compuestos por sensores avanzados y que se dividen en tres áreas, lo que permite un rango de precisión mucho más exacto. Estos se encuentran orientados al entrenamiento, con el objetivo de mejorar la técnica individual de los futbolistas de manera creativa, enfocándose en afilar su visión, mejorar la reacción y su precisión.

FOCO EN FUTBOLTEK TECHNOLOGY FOR TRAINING (VOON)

Página web: <https://voonsports.com>

País: España

Año de fundación: 2015

Actividad de la empresa: Empresa especializada en el diseño de herramientas tecnológicas para la formación individualizada de la capacidad técnica de los futbolistas. Cuenta con un sistema que utiliza análisis de datos para medir la mejora técnica y readaptación de futbolistas a través de estímulos y diversión.

Caso de éxito: Trabajan con equipos de LaLiga (La Real Sociedad, Valencia CF, Celta de Vigo) y con el Leads United Football Club, equipo de Inglaterra.



Soluciones software para el análisis de la salud y el rendimiento

Estas soluciones se refieren a **aplicaciones o plataformas de software** que respaldan al atleta durante su actividad para optimizar su rendimiento. Esto puede ser a través del seguimiento de la actividad y proporcionando información en tiempo real, o guiando el entrenamiento. Habitualmente, se utilizan herramientas de seguimiento y análisis para captar y monitorizar métricas clave de las actividades deportivas. También, existen plataformas que brindan acceso a clases, videos y guías tutoriales, que ayudan a mantenerse activo, aprender nuevas habilidades y mejorar el rendimiento en general.

La solución del *software* de vídeo análisis es una herramienta que permite la importación y reproducción de vídeos de entrenamiento o competiciones. Los usuarios, deportistas y entrenadores, pueden visualizar los vídeos en detalle, hacer pausas, reproducir en cámara lenta y avanzar *frame a frame* para analizar la técnica y el rendimiento. Este tipo de soluciones se basan en datos y objetivos del deportista para poder gestionar planes de entrenamiento personalizados.

Empresas como **Nacsport** y **Fly-Fut** están enfocadas al análisis de vídeos mediante sus *softwares* de tecnologías IA, en los cuales se pueden analizar entrenamientos partidos o bien ejercicios en específico.

FOCO EN NACSPORT

Página web: <https://www.nacsport.com/index.php?lc=es-es>

País: España

Año de fundación: 2008

Actividad de la empresa: Solución de vídeo análisis que ofrece una plataforma que permite a entrenadores o analistas registrar, analizar y extraer datos significativos que mejoren el rendimiento deportivo.

Caso de éxito: El software de Nacsport es utilizado por algunos de los equipos más importantes del mundo, como el Liverpool FC, el Atlético de Madrid, el Arsenal, la Asociación Nacional Española de Baloncesto y la Unión Escocesa de Rugby.



FOCO EN FLYFUT

Página web: <https://www.fly-fut.com>

País: España

Año de fundación: 2017

Actividad de la empresa: Grabación mediante drones y solución de vídeo análisis de entrenamientos y partidos, a partir de la tecnología IA, para así mejorar el rendimiento deportivo.

Caso de éxito: La tecnología dron y el software de Fly-Fut son utilizados por equipos profesionales de España (CD Leganés, Real Valladolid, el Atlético de Madrid, Granada FC). Además, son partner de la AC Milan Academy.

Existen soluciones de *software* de análisis del rendimiento, que permiten centralizar la información de los deportistas recogida a través de diferentes dispositivos o *wearables*. Este tipo de plataformas de análisis, como en el caso de **SPODHA**, empresa asturiana, permite interactuar a todos los actores del universo del deporte (deportista, entrenadores y equipo médico; médico, fisioterapeuta, psicólogo, nutricionista).



FOCO EN SPODHA

Página web: <https://www.spodha.com/>

País: España

Año de fundación: 2017

Actividad de la empresa: Herramienta integral que registra la planificación de entrenamientos, controla todas las variables relacionadas con la actividad física y predice el estado de salud y forma física de la persona que practica deporte para que éste alcance sus metas. De esta manera, SPODHA es la primera plataforma digital de HUMAN ANALYTICS, empresa que trabaja en el área de inteligencia analítica y aplicación de procesos para convertir datos en información y conocimiento útil en base a modelos estadísticos multivariantes, machine learning o inteligencia artificial.

Caso de éxito: Álvaro Gutiérrez Hernando, atleta con una larga trayectoria y usuario de SPODHA, afirma lo siguiente: "Me ha ayudado a dar un salto de calidad en cuanto a gestión sobre los deportistas, tener todos los datos centralizados y un mayor control de los entrenamientos."

Soluciones enfocadas al pre y post entrenamiento

No solo son importantes aquellas soluciones enfocadas al uso durante la actividad, sino también aquellas soluciones *hardware* o *software* que ayudan al deportista a prepararse para la actividad que va a realizar o a recuperarse de ella. Como, por ejemplo, soluciones que ayudan a los deportistas a reducir la probabilidad de lesiones, a calcular el descanso o el plan nutricional adecuado a sus necesidades, o herramientas para mejorar el rendimiento proporcionando formación y orientación.

Oura Ring, un wearable para mejorar el descanso de los deportistas que busca optimizar la recuperación física de cada deportista. Sirve para realizar un seguimiento preciso de la frecuencia cardíaca, así como de los movimientos, pasos, oxígeno en sangre, temperatura corporal, niveles de sueño y recuperación. Este dispositivo va acompañado del monitoreo de la salud del deportista a partir de diferentes indicadores biométricos. Con ello, es capaz de mostrar una imagen holística y realizar predicciones personalizadas.



FOCO EN OURA RING

Página web: <https://ouraring.com/es>

País: España

Año de fundación: 2013

Actividad de la empresa: Aparentemente es un sencillo anillo, pero está construido en titanio, tiene una cobertura exterior de diamante y cuenta con un avanzado sistema de medición en su interior. Anillo inteligente que cuenta con un avanzado sistema de seguimiento y monitoreo del sueño, ofreciendo información de salud, indicaciones y consejos diarios de carácter personalizado. Esta solución cuenta con una tecnología de monitorización de sueño muy precisa, a través de dos LED infrarrojos que miden el pulso de las arterias del dedo, un acelerómetro, un giroscopio que detecta la dirección e intensidad y un sensor NTC de temperatura.

Caso de éxito: Como dato curioso, ligas deportivas como la NBA compraron en 2020 miles de anillos Oura para ayudar a monitorizar la salud de sus deportistas.

La nutrición es un factor relevante en el rendimiento deportivo. Acceder a productos de nutrición y a complementos deportivos es mucho más sencillo en la actualidad debido a la gran variedad de productos existentes. El interés en la nutrición y suplementación deportiva se ha traducido en un aumento en la oferta de productos en el mercado. Es por eso que empresas como **Indya** y **Healz** se enfocan en la salud de los deportistas.

Por un lado, **Indya** ofrece planes de nutrición personalizados para mejorar el rendimiento deportivo. Esta plataforma de nutrición valenciana captó más de un millón de euros en el año 2022 en una ronda en la que han participado conocidos deportistas como Pau Gasol, Rudy Fernández o Iker Casillas.



FOCO EN INDYA

Página web: <https://getindya.com/>

País: España

Año de fundación: 2014

Actividad de la empresa: Compañía enfocada en mejorar el rendimiento de los deportistas a través de la tecnología y la nutrición. A través de su App de nutrición predictiva, existe un algoritmo que calcula la distribución de alimentos en tiempo real y, para llegar a la ultra personalización, interviene un equipo de expertos nutricionistas. Una de las características más diferenciadoras de esta App es que es dinámica.

Caso de éxito: La compañía valenciana trabaja con deportistas de élite y participa en proyectos deportivos de máximo nivel como la Fórmula 1 o Moto GP. La App permite cruzar su base de datos de nutrientes, alimentos y más de 7 000 recetas con multitud de datos del deportista. De esta manera, por su plataforma ya han pasado más de 13 000 deportistas amateurs.

Por otro lado, **Healz** es una solución completa con una plataforma integral de salud metabólica. El deportista puede acceder a un plan de nutrición y rendimiento personalizados o un cuadro de mando de sus resultados, un informe de salud personalizado con recomendaciones enfocadas a sus necesidades. En este sentido, la aplicación ofrece ayuda a optimizar el estilo de vida del deportista proporcionando datos en tiempo real sobre su estado de salud.



FOCO EN HEALZ

Página web: <https://www.joinhealz.com/>

País: España

Año de fundación: 2021

Actividad de la empresa: Aplicación/Software como un servicio de producto sanitario que permite el seguimiento continuo de la salud de los deportistas con un plan nutricional especializado. Esta solución comprende los hábitos y estilo de vida del deportista, mide parámetros médicos como la glucosa, genera resultados y diagnósticos digitales personalizados.

Caso de éxito: Esta solución ya ha registrado más de un millón de eventos analizados y ha conseguido analizar a de 100 deportistas profesionales.

Por último, **Idoven** es otra compañía a nivel nacional que ha crecido de manera exponencial durante los últimos años. Su misión es prevenir las enfermedades cardiovasculares a partir de una aplicación basada en IA, enfocada a la atención sanitaria. Desde sus inicios en el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), los fundadores vieron la necesidad de un tipo de tecnología diferente en el campo de la cardiología y las arritmias. Tan solo dos años más tarde de su fundación, Idovent consiguió 2 millones de euros recaudados en una ronda de financiación inicial del programa de aceleración de Wayra. En 2022, la compañía sumó 18,5 millones de euros recaudados en la ronda A por Insight Partner, Northzone, Wayra y otros *business angels*.



FOCO EN INDOVEN

Página web: <https://es.idoven.ai/about-us>

País: España

Año de fundación: 2018

Actividad de la empresa: Idoven es una empresa de tecnología sanitaria que promueve la detección precoz y la medicina de precisión de las enfermedades cardiovasculares a través de su plataforma de IA.

Caso de éxito: Por un lado, Iker Casillas se unió como embajador de Idoven e inversor. Por otro lado, además de conseguir importantes rondas de inversión en su corta trayectoria, ha sido galardonada en diversas ocasiones por diferentes entidades como: NEOTEC, IET Health o South Summit. Además, es miembro del consorcio paneuropeo MAESTRIA para aplicar el aprendizaje automático a la detección precoz del ictus y la fibrilación auricular.

3.3.2 Fan engagement

El *fan engagement* ha sido uno de los motores del *Sportstech* en los últimos años. Los deportes profesionales extienden su alcance global y atraen a aficionados de todo el mundo, aumentando la tasa de participación en las actividades deportivas. Para ello, es clave la **generación de contenido más allá de lo que ocurra durante los eventos deportivos** propiamente dichos.

El deporte no para de ganar popularidad, y eso ha dado lugar a numerosas innovaciones e iniciativas en el mundo de los negocios deportivos. En concreto, las soluciones para los seguidores lideran la inversión, representando el 40% de la inversión en *Sportstech* desde 2017 en Europa. De hecho, si nos fijamos solo en 2021, esta cifra aumenta hasta el 49%, percibiendo un aumento notable de inversión en el último año.

Este aumento de las soluciones para espectadores ha superado los 1000 millones de euros entre 2017 y 2021. De esta manera, los tipos de soluciones más relevantes son: plataformas de contenido y experiencias para los fans.

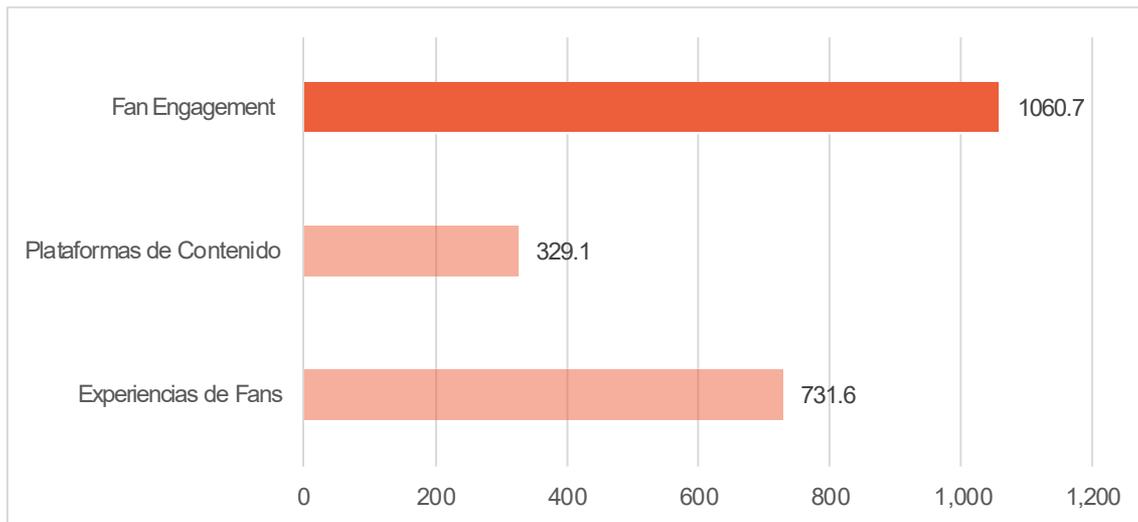


Ilustración 6. Inversión en Fan engagement a nivel europeo, millones de euros (2017-2021).

Fuente: European Sportstech Report (2022)

3.3.2.1 Plataformas de contenido

Las plataformas de contenido en la tecnología deportiva ofrecen a los aficionados acceso a contenido exclusivo. Esto incluye transmisiones en vivo de eventos deportivos, repeticiones instantáneas, análisis de expertos, entrevistas a jugadores y entrenadores, programas de entrevistas, estadísticas en tiempo real, y más.

Además, las plataformas de contenido deportivo utilizan algoritmos avanzados y análisis de datos para proporcionar recomendaciones personalizadas a los usuarios. Estas recomendaciones se basan en los intereses y preferencias individuales de cada usuario.

Las soluciones también ofrecen a los aficionados la oportunidad de interactuar y participar activamente. Esto se logra a través de funciones de comentarios en vivo, encuestas, juegos interactivos, concursos y otras actividades vía internet.

En el año 2022, bajo el concepto de *fan engagement*, LaLiga, gracias a **LaLiga Tech** se convirtió en una de las competiciones con mayor número de fans en el universo digital, con más de 155 millones de seguidores en 17 plataformas diferentes. A pesar de que en comparación con la audiencia global que tiene en los medios tradicionales es notablemente inferior, es un claro ejemplo de las nuevas fórmulas que están surgiendo para conectar con los aficionados.



A pesar de que los gustos y las necesidades están en constante evolución, LaLiga está liderando la transformación digital del entretenimiento de la industria del deporte en España desde el año 2014. Esta entidad ofrece diferentes soluciones aplicadas que, son también escalables a otros deportes o incluso industrias. El análisis de datos de los aficionados a través de plataformas de *streaming*, aplicaciones o estadios mejora la experiencia de usuario. En este sentido, utilizar esta información recogida sirve para adaptar y personalizar contenidos, permitiendo mejorar la participación de la audiencia.

3.3.2.2 Experiencias para los fans (*Fan Experiences*)

Fan Experiences, es el grupo más destacado de las *startups* cuya actividad está dirigida a la creación de experiencias para los fans. De esta forma, la tecnología deportiva ha permitido que los aficionados se involucren y participen activamente en las experiencias deportivas.

Los fans pueden recibir actualizaciones y noticias sobre sus equipos y jugadores favoritos, obtener acceso a ofertas y promociones exclusivas, y recibir sugerencias basadas en sus intereses y preferencias individuales.

Además, la tecnología no solo ha abierto nuevas puertas en las transmisiones en vivo o los análisis detallados, sino también ha transformado la experiencia de asistir a los eventos deportivos en directo en el estadio, generando toda una experiencia inmersiva y atractiva para el usuario.

El auge de las NFT como forma de mejorar la *Fan experience*, es un factor importante de este crecimiento. Tanto a nivel europeo como a nivel mundial, Francia cuenta con una de las mayores empresas de NFT deportiva, **Sorare**. De esta forma, París registró el nivel de financiación más elevado, ocupando el primer puesto no solo en 2021, sino también en los últimos cinco años, con una ronda de más de 600 millones de euros (para la empresa Sorare).



FOCO EN SORARE

Página web: <https://sorare.com/>

País: Francia

Año de fundación: 2018

Actividad de la empresa: Plataforma NFT basada deportes (fútbol, béisbol y baloncesto) y construida sobre blockchain. Los usuarios de Sorare, compran, venden e intercambian tarjetas de jugadores representadas como NFTs.

Caso de éxito: Sorare fue creada por y para aficionados del fútbol, y en poco tiempo esta revolucionaria plataforma de entretenimiento digital ha conseguido acuerdos con las principales ligas y clubes más importantes del mundo.

3.3.3 Organización y gestión

La organización y gestión implica todas aquellas soluciones que ayudan a gestionar tanto las instalaciones deportivas como equipos, clubes ligas o eventos con el fin último de ofrecer una mejor experiencia al consumidor final.

A nivel europeo, las soluciones de tecnología deportiva relativas a la organización y gestión generaron un impacto notable entre 2017 y 2021. En concreto, la financiación de este sector captó más de 700 millones de euros durante este periodo.

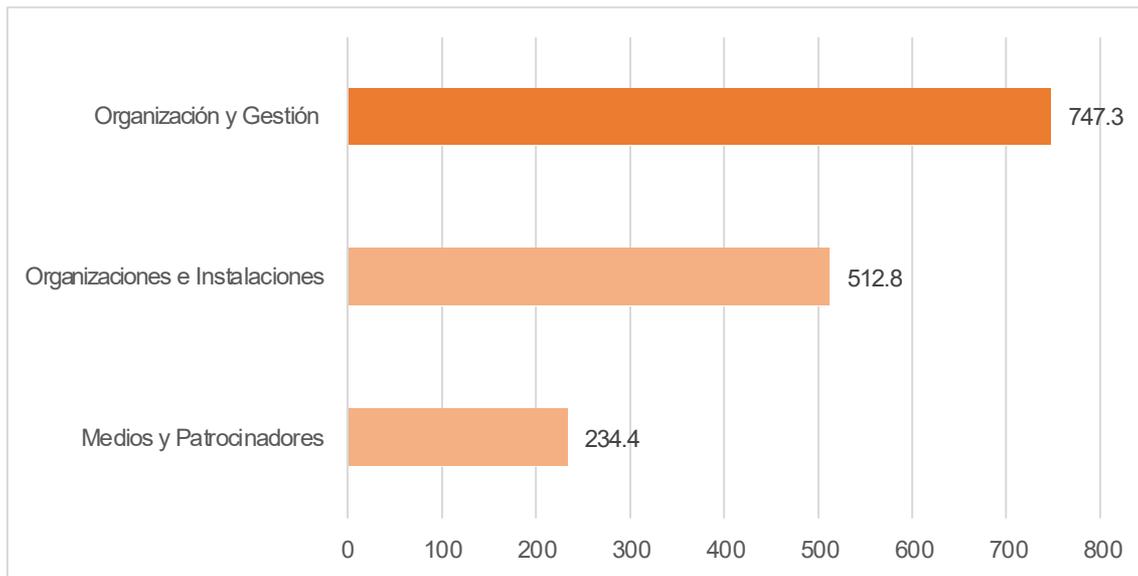


Ilustración 5. Inversión en Organización y Gestión en Sportstech a nivel europeo, millones de euros (2017 - 2021) Fuente: European Sportstech Report (2022)

Este sector se subdivide en dos principales tipos de soluciones, por un lado, de digitalización y gestión de espacios y, por otro lado, de comunicación y medios.

1. *Digitalización y gestión*

La digitalización de los espacios en el sector *Sportstech* implica la integración de tecnologías digitales en diferentes aspectos del deporte, desde el rendimiento de los deportistas hasta la gestión de instalaciones deportivas.

De esta manera, la digitalización mejora la eficiencia y la gestión de instalaciones deportivas. Se utilizan sistemas digitales para controlar la iluminación, la seguridad, los sistemas de sonido o la regulación de temperatura. Además, se han desarrollado soluciones de gestión de entradas; lo que facilita la organización de eventos deportivos y reservas online de espacios de entrenamientos, con el fin de mejorar la eficiencia de centros deportivos. Esta digitalización de las instalaciones permite:

- Optimizar la gestión de las instalaciones deportivas al automatizar procesos y controlar sistemas clave. Los sistemas inteligentes y conectados pueden ajustar automáticamente los parámetros según las necesidades, reduciendo el consumo de energía y los costes operativos.
- Mejorar la experiencia de usuario en las instalaciones deportivas. Soluciones móviles que sirvan para reservar espacios, pagos online,



notificar horarios y servicios y demás información, facilita y agiliza los procesos.

- Gestionar eventos deportivos mediante soluciones digitales. No solo para la venta de entradas, sino también para el control de accesos o la programación de actividades.

En este sentido, España fue uno de los principales países en 2021 en cuanto a rondas de financiación, situándose en sexta posición a nivel europeo. Esto se debe principalmente a una gran ronda de financiación de 52 millones de euros de la empresa **Playtomic**. Además, España también fue el tercer país con mayor número de acuerdos en 2021. Empresas como **Toools**, **Competize**, **Cluber**, **Clupik**, **FitnessKPI** y **Genius Sports** son algunas de las empresas que están enfocadas en la gestión y digitalización que hablaremos a continuación.

Playtomic, compañía que está creciendo y teniendo mucha participación de mercado con una plataforma, facilita la práctica del deporte y su gestión. A principios del 2022 la empresa fue valorada en 200 millones de euros.

FOCO EN PLAYTOMIC

Página web: <https://playtomic.io/>

País: España

Año de fundación: 2017

Actividad de la empresa: Playtomic es un software de gestión integral para clubes e instalaciones deportivas, que comenzó como una App de reserva de pistas de pádel y posteriormente se expandió a otros deportes de raqueta y a deportes de equipo (pádel, tenis, fútbol, etc.)

Caso de éxito: Playtomic ya cuenta con más de 5 000 clubes y con aproximadamente un millón de jugadores, además, están presentes en 27 países (a fecha febrero 2023).

Toools, también es un sistema de software deportivo que permite la gestión y análisis deportivo multiplataforma. Esta solución fue premiada entre los tres mejores proyectos tecnológicos de software deportivo a nivel mundial por el Global Sports Innovation Center (GSCI) de Microsoft durante el World Football Summit 2016.



FOCO EN TOOLS

Página web: <https://tools.es/>

País: España

Año de fundación: 2012

Actividad de la empresa: TOOLS se dedica al desarrollo de softwares a la medida para la gestión deportiva y el análisis de los deportes. Además, esta empresa ha incorporado la Inteligencia Artificial y el Big Data para que, de esta manera, se pueda monitorizar el rendimiento del equipo que se estudia, ya sea en conjunto o de manera individual, descubrir talentos de nuevas personas o dar una predicción próxima de la evolución que puede tener cada jugador. La industria que más éxito le ha proporcionado es el área deportiva. En concreto, iSquad es su software de gestión y análisis deportivo multiplataforma.

Caso de éxito: iSquad lo utilizan Federaciones como la Real Federación Española de Balonmano, de Hockey y de Rugby, entre otras.

Haciendo referencia a la gestión de eventos deportivos, la startup española **Competize** ha desarrollado una plataforma para ayudar a profesionalizar cerca de 10 000 eventos deportivos de hasta 31 disciplinas. En términos de financiación, en el año 2021 ya había captado 150 000 euros de financiación.

Esta solución permite ahorrar tiempo en la administración de competiciones con calendarios o clasificaciones automáticas, eliminando tareas manuales y permitiendo a las organizaciones aumentar la visibilidad de los torneos con resultados en tiempo real y mejorando la exposición de los patrocinadores y merchandising.



FOCO EN COMPETIZE

Página web: <https://www.competize.com/es>

País: España

Año de fundación: 2013

Actividad de la empresa: Competize es una solución que permite la administración eficiente de eventos en la industria del deporte. Esta plataforma se dirige a aquellas entidades que organizan competiciones deportivas, fomentando incluso la creación de una comunidad de aficionados.

Caso de éxito: En la actualidad, Competize profesionaliza 2 600 torneos y ligas aficionadas en 14 deportes.

En cuanto a la digitalización de espacios y gestión podemos encontrar a **Cluber** y **Clupik**, las cuales están enfocadas en transformar digitalmente los procesos administrativos y las relaciones entre las entidades deportivas (clubes, federaciones, recintos) y su masa social (socios, deportistas, aficionados, patrocinadores), ofreciendo soluciones transversales y personalizadas de gestión, páginas web y aplicación móvil para clubes deportivos.

FOCO EN CLUBER

Página web: <https://www.cluber.es>

País: España

Año de fundación: 2019

Actividad de la empresa: Startup que digitaliza a los clubes deportivos con una propuesta de valor muy clara. 0% de impagos, 0€ de comisiones bancarias y una app profesional para el club y toda su masa social.

Caso de éxito: Cuentan con más de 400 000 usuarios, más de 6 000 equipos y están en 65 disciplinas deportivas, además de contar como avales de federaciones deportivas y clubes.



FOCO EN CLUPIK

Página web: <https://www.cluber.es>

País: España

Año de fundación: 2018

Actividad de la empresa: Es una herramienta de gestión, con formato aplicación móvil y web para clubes deportivos. En ella se permite gestionar todos los aspectos de una organización deportiva: administración, pagos, comunicación, competiciones, entrenamientos, convocatorias.

Caso de éxito: Más de 1 000 clubes en más de 25 países ya usan Clupik.

La empresa **FitnessKPI**, a través de soluciones software de BI (*Business Intelligence*) con IA, mejora la gestión de los clubes deportivos y de fitness. La innovación tecnológica que dispone esta compañía se integra automáticamente con diversas bases de datos para llevar la información a una única plataforma, analiza esa información con IA y automatiza acciones. Todo eso, sin necesidad de intervención humana.

FOCO EN FITNESSKPI

Página web: <https://fitness-kpi.com/>

País: España

Año de fundación: 2018

Actividad de la empresa: Business Intelligence especializado en la gestión de instalaciones deportivas y de fitness. FitnessKPI permite tomar decisiones basadas en datos, lo que mejora el rendimiento y la competitividad del negocio de sus clientes. Además, su solución puede personalizar las predicciones según las necesidades específicas de cada centro deportivo, lo que permite obtener información relevante para cada negocio.

Caso de éxito: La empresa está presente en más de 400 clubes deportivos de España, Portugal, Bélgica, Holanda, Francia, Italia y Latinoamérica. Además, Fit Summit, uno de los principales festivales empresariales para la salud, el fitness, el bienestar, la hospitalidad, el spa, los deportes y los recursos humanos, ha nominado a FitnessKPI en la categoría de startup del año en Fit Summit 2023.



Por último, la empresa inglesa, **Genius Sports**, en los primeros nueve meses del 2022 estableció nuevas estrategias comerciales con 27 clientes del ámbito deportivo y registró ingresos de 235.7 millones de dólares.

FOCO EN GENIUS SPORTS

Página web: <https://geniussports.com>

País: Inglaterra

Año de fundación: 2015

Actividad de la empresa: Es una de las empresas de datos y tecnología deportiva que lidera la oferta de servicios de gestión de datos, transmisión de vídeo e integridad a ligas deportivas y medios de comunicación.

Caso de éxito: Genius Sports trabaja con más de 500 organizaciones deportivas a nivel mundial. Algunas de sus alianzas a destacar son: FIFA, NASCAR, NBA, NCAA, Premier League y FIBA.

2. *Comunicación y medios*

La comunicación y los medios en la organización y gestión de la tecnología deportiva incluyen todas las plataformas que facilitan la retransmisión, conectando marcas con equipos deportivos y aficionados. En este sentido, este tipo de soluciones facilitan la conexión con medios de comunicación y marcas patrocinadoras.

A medida que la tecnología continúa avanzando, la industria del deporte está adoptando soluciones innovadoras para mejorar la experiencia del usuario en las instalaciones deportivas, ofreciendo un contenido de calidad.

En este sentido, surgen diferentes oportunidades:

- Interactuar con los deportes de manera inmersiva. La digitalización ha abierto nuevas posibilidades de forma que, a través de la realidad virtual y aumentada, los usuarios pueden experimentar los eventos deportivos mediante la visualización de partidos en 360 grados desde diferentes ángulos o mediante la incorporación de datos, visualizando estadísticas en tiempo real durante transmisiones en directo. Estas tecnologías pueden ofrecer experiencias interactivas, brindando oportunidades para



que las empresas de medios generen contenido más atractivo y diferenciado, a la vez que mejoran la participación de los aficionados.

- **Streaming en vivo y contenido personalizado:** La tecnología de streaming ha revolucionado la forma en que los aficionados consumen contenido deportivo. Las soluciones de medios de comunicación pueden aprovechar la tecnología del deporte ofreciendo transmisiones de alta calidad, con múltiples ángulos de cámara y acceso a contenido exclusivo. Además, la producción de medios puede utilizar algoritmos de personalización para ofrecer contenido deportivo adaptado a los intereses y preferencias individuales de cada espectador, lo que brinda una experiencia más personalizada.
- **Uso de datos y análisis del deporte:** Los medios de comunicación pueden aprovechar la tecnología del deporte para acceder a datos en tiempo real, como estadísticas de rendimiento de los deportistas, mediciones biométricas y análisis de juego. Estos datos pueden ser utilizados para mejorar la narración enriquecida durante las transmisiones deportivas, proporcionando información adicional y análisis profundos para los espectadores.
- **Interacción y participación de los aficionados:** Las soluciones de medios de comunicación pueden utilizar el Sportstech para fomentar la interacción y participación de los aficionados. Por ejemplo, las plataformas de medios pueden ofrecer funciones de chat en vivo, encuestas interactivas y juegos relacionados con el deporte para involucrar a los espectadores. Además, las redes sociales y las aplicaciones móviles pueden ser utilizadas para crear comunidades y permitir a los aficionados compartir su pasión por el deporte, lo que brinda oportunidades adicionales para generar ingresos a través de la publicidad y el patrocinio.

A nivel global, tres de las cinco compañías con mayor financiación recibida en 2022, su modelo de negocio está relacionado con la organización y gestión de instalaciones deportivas. En concreto, Pixellot y WSC Sports, recibieron 161 y 100 millones de dólares respectivamente, siendo ambas de Israel. Así, Veo, fundada en Copenhague, recibió 80 millones de dólares.

Cantidad de millones de \$

1	ONEFOOTBALL	Onefootball	Plataforma de contenidos de fútbol	Berlin	300.00
2	Pixellot	Pixellot	Producción automatizada de videos deportivos	Petah Tikva	161.0
3	KINEXON	Kinexon	Análisis de rendimiento para deportes profesionales	Munich	130.0
4	WSC Sports	WSC Sports	Producción automatizada de videos deportivos	Givatayim	100.0
5	veo	Veo	Cámara para producción de video automatizada	Copenhague	80.0

Ilustración 8. Principales Empresas por Región y Financiación (2022)

Fuente: Global Sportstech Ecosystem Report (2023)

En este sentido, la empresa **Veo** está presente en más de 80 países del mundo y los integrantes de la comunidad de Veo han grabado más de medio millón de partidos.

FOCO EN GENIUS SPORTS

Página web: <https://www.veo.co/>

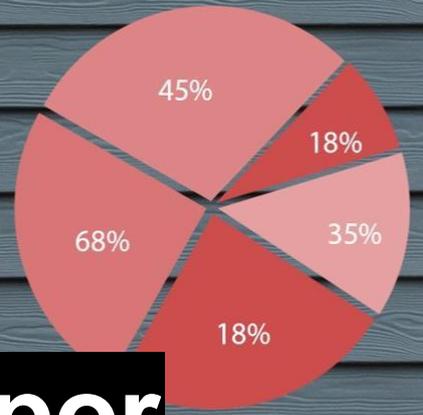
País: Copenhague

Año de fundación: 2015

Actividad de la empresa: Veo es una solución que capta todos los momentos de los jugadores y del equipo, pudiendo compartir a cualquier ciudad la transmisión en directo. De esta manera, permiten democratizar la transmisión de vídeo y análisis que hoy en día sólo están disponibles para los equipos profesionales. Además, los vídeos ofrecen vistas panorámicas automatizadas, detector de balones y detector de jugadores. La plataforma incluye funciones de análisis y compartición que permiten a todos los usuarios acceder a los contenidos y utilizarlos. Una de sus últimas cámaras que ha sacado al mercado es una de las cámaras portátiles más pioneras con IA del mundo que automáticamente transmite en directo los partidos deportivos.

Caso de éxito: Las cámaras Veo son utilizadas por más de 500 000 entrenadores y jugadores, y han grabado más de un millón de partidos en más de 80 países alrededor del mundo. Equipos profesionales de la Premier League Inglesa y de la Major League Soccer (MLS), utilizan sus cámaras para el análisis de los entrenamientos.

4. La Nave: una nueva apuesta por la tecnología y el deporte





La industria del deporte, que encuentra su origen en la propia esencia humana, se ha conformado como una actividad económica de primer orden, cuyo impacto social va más allá de sus propias fronteras (aspectos relacionados con el bienestar y la salud de la población general).

La explosión digital de los últimos 40 años y el vigor que manifiestan nuevas tecnologías, cuya convergencia y madurez espacio temporal supone la aparición de nuevas oportunidades de disrupción en múltiples sectores de actividad económica.

En este sentido, la madurez de las tecnologías repasadas en los capítulos previos ha facilitado, precisamente, que el deporte entre en una nueva fase de innovación y disrupción. En ese cruce de caminos, en esa confluencia espacio temporal, surge el concepto de *Sportstech*.

La necesidad de innovación y digitalización también es clave en el deporte. En España han surgido decenas de programas especializados en la aceleración de startups. Entre los 13 grandes programas de aceleración de startups impulsados por clubes y ligas europeas, la seis tienen su sede en España (SPORTSTECHX, 2022).

NOMBRE	CIUDAD	PAÍS
Arsenal Innovation Lab	Londres	Inglaterra
Barca Innovation Hub	Barcelona	España
Celta Lab 1923	Vigo	España
Chelsea Digital Ventures	Londres	Inglaterra
City Startup Challenge	Manchester	Inglaterra
DFB-Akademie Tech Lab	Frankfurt	Alemania
Euroleague FanXP Challenge	Barcelona	España
Nnummer11	Zeist	Países Bajos
Real Madrid Next	Madrid	España
Reimagine Football	Ámsterdam	Países Bajos



Sport Innovation Alliance	Madrid	España
UEFA Innovation Hub	Nyon	Suiza
Valencia CF Innovation Hub	Valencia	España

Tabla 1. Iniciativas de clubes, ligas y asociaciones europeas en el sector Sportstech (2022)

Fuente: European Sportstech Report (2022)

Madrid, como el **escenario urbano vibrante, innovador** que cada año da un salto adelante y muestra una vitalidad fuera de toda duda cuenta con una colección de iniciativas de carácter deportivo más que notable, además de contar con algunos de los mayores iconos del mundo del deporte. Desde pruebas de triatlón, carreras urbanas, la Mutua Madrid Open hasta el Atlético de Madrid y el Real Madrid como exponentes de uno de los deportes más populares del mundo.

La ciudad de Madrid fue seleccionada como **Capital Mundial del Deporte 2022**. Además de su apuesta por los eventos y los iconos que posee, la ciudad lo ha logrado gracias a diversos factores como su gran infraestructura deportiva, oferta de servicios, actividades y eventos relacionados con la industria del deporte. Sólo la concesión de esta categoría generó en la ciudad de Madrid un **impacto de 145 millones de euros**.

Madrid posee, además, un **incipiente a la par que vigoroso movimiento de iniciativas de tecnología e innovación en el mundo del deporte**, además de ser una de las ciudades más vibrantes en términos de emprendimiento y tecnología de Europa. La Nave puede jugar, dado su ya más que evidente reconocimiento un papel aglutinador que dinamice el ecosistema Sportstech en la ciudad.

Al igual que en su día se creó en La Nave un nuevo vertical de “Retail, Hostelería y Turismo”, el análisis de este potencial nuevo vertical objetivo permite afirmar el interés que posee para el ecosistema. Se plantea, por tanto, una posible escisión del vertical de eHealth para enriquecer gracias al foco de actuación que permitiría la actividad de La Nave.

De esta forma, **el potencial de los Sportstech puede beneficiar e impulsar La Nave en varios aspectos** que ya se vienen trabajando:



- **Atracción de nuevas startups**, que además puedan ser residentes, y que con sus dispositivos y soluciones dinamicen la actividad física en La Nave, sobre todo de cara a las visitas de ecosistema.
- Aplicación al vertical de **nuevas tecnologías disruptivas** como IA y Blockchain, que posicionan e impulsan a La Nave como referente en Innovación y Tecnología.
- **Incremento de la visibilidad** por el apoyo sectorial de algunas de las startups de materiales y dispositivos de Sportstech que forman parte de la ComunidadLN, como Squali, Sepiia y Harbiz.
- **Crecimiento del ecosistema** por la relación que ya tenemos con actores importantes a nivel regional y nacional en el sector.



SPORTBOOST, LA ACELERADORA DE STARTUPS VINCULADA AL DEPORTE

SportBoost es la firma fundada por Iker Casillas que apoya, acelera e invierte en startups que tengan una vinculación directa con el deporte y la tecnología con el objetivo de convertirlas en empresas líderes de sus sectores. SportBoost y Wayra, la iniciativa de innovación abierta de Telefónica, se han unido para invertir de forma conjunta e impulsar las mejores startups tecnológicas del ámbito Sportstech.

Durante la primera convocatoria de innovación abierta, han atraído a 120 startups de 17 países. Fan Engagement, Gestión y Organización de Eventos, Wearables, IA y Data Analytics, Blockchain y Sostenibilidad son algunas de las áreas de impulso de esta iniciativa. Así, invertirán en las startups seleccionadas hasta 700 000 € de forma conjunta o hasta 350 000 € de forma individual.

Además de la inversión económica y de la colaboración activa del conocido futbolista en los eventos que se organicen, la compañía apoyará a las startups en su desarrollo de negocio facilitando acceso a todo el ecosistema dentro del mundo del deporte.

Asimismo, Iker Casillas participó en el pasado South Summit Madrid 2023, encuentro de referencia del ecosistema emprendedor e innovador, que además en esta edición contó con contenidos y conversaciones dedicados a analizar la creciente tendencia del Sportstech. El deportista y empresario acudió como fundador de su recién fundada aceleradora de startups, SportBoost.



GSIC, EL CENTRO DE INNOVACIÓN DEPORTIVA GLOBAL IMPULSADO POR MICROSOFT

El Centro de Innovación Deportiva Global, mejor conocido como GSIC, está impulsado por la compañía Microsoft. Este centro es una asociación sin ánimo de lucro que facilita sinergias y proporciona a sus miembros servicios de valor añadido que permiten a las entidades y empresas deportivas crecer y desarrollarse de la mano de profesionales experimentados en el ecosistema Sportstech.

El centro es un punto de encuentro entre los sectores privado, público y académico para promover la innovación y conectar la industria deportiva en todo el mundo. Un ejemplo es la alianza con La Liga, que está enfocada en la mejora de la experiencia del aficionado, buscando la creación de soluciones tecnológicas e innovadoras.

El centro de Innovación Deportiva también organiza eventos. En concreto, GSIC Summit, es un evento que conecta con más de sus 300 miembros de 49 países. Este año, GSIC Summit 2023 se centró en "Deportes tradicionales, deportes electrónicos e innovación en juegos en la era de la web 3.0".

EDUCACIÓN Y DEPORTE

El conocido tenista Rafa Nadal impulsa su propia universidad del deporte en colaboración con la Universidad Alfonso X el Sabio. UAX Rafa Nadal Sports University se centra en las principales áreas de conocimiento impulsoras de la industria deportiva: salud, deporte y negocio. De hecho, uno de los principales objetivos de este proyecto es generar un impacto real en la empleabilidad y crecimiento profesional a nivel internacional, impulsando proyectos innovadores con empresas de primer nivel de la industria deportiva, para que estudiantes y profesionales tengan una experiencia real en el mundo laboral mientras dura su formación.

Por otro lado, durante junio del año 2023, se desarrolló en la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Alcalá (UAH) el I Congreso Nacional de Innovación en Gestión Deportiva.



REAL MADRID NEXT, INNOVACIÓN Y FUTURO PARA EL REAL MADRID

El Real Madrid colabora con la investigación y la puesta en marcha de ideas innovadoras que faciliten la transformación del deporte. De esta manera, bajo esta nueva marca, el Real Madrid lleva a cabo proyectos de innovación tecnológica que tienen como objetivo generar un ecosistema que promueva la mejora y el avance de la industria del deporte.

Es por esto que su nueva línea de innovación abierta, Real Madrid Next, involucra y selecciona a startups de diferentes áreas, como ehealth, performance, audiovisual, ciberseguridad y tecnología, social y fan engagement, a través de su programa de innovación, Score. El objetivo final es que estas soluciones puedan participar dentro de diferentes líneas de negocio del club de fútbol.

CENTRO DE EXCELENCIA EN INNOVACIÓN DEPORTIVA DEL CAR DE MADRID

En junio de 2023, se presentó el nuevo proyecto del Centro de Excelencia en Innovación Deportiva del Centro de Alto Rendimiento de Madrid (CAR). Este proyecto nace de una inversión a 2 años de 30 millones de euros, concedidos por los Fondos Europeos.

Las mejoras en el Centro tienen como objetivo promover y alcanzar la excelencia en innovación en espacios deportivos. El CAR de Madrid ya viene haciendo renovaciones de equipamiento y de digitalización vinculada al plan de recuperación, transformación y resiliencia. Algunas de las innovaciones ya implantadas y que se implementarán son: el nuevo sistema de iluminación domotizada de la sala de gimnasia rítmica, las cámaras de análisis de los movimientos en la sala de bádminton y la pista de atletismo que se renovará para que en las calles se puedan hacer tres análisis de pisadas para la prevención de posibles lesiones y una mayor eficiencia en el rendimiento de los deportistas.

6. Referencias



SPORTSTECHX (2022). “European Sportstech Report 2022”.

SPORTSTECHX (2023). “Global Sportstech Ecosystem Report”.

Tracxn (2020). “Sports Tech – Tracxn Feed Report”.

Capgemini Research Institute (2023). “A whole new ball game: WHY SPORTS TECH IS A GAME CHANGER” report.

El Referente. (2022). “Eventos para startups y emprendedores en España durante 2023”. <https://elreferente.es/ecosistema/eventos-para-startups-y-emprendedores-en-espana-durante-2022/>

Black Unicorn. (2022). “The definitive guide to European startup events in 2023”. <https://www.blackunicornpr.com/definitive-guide-european-startup-events/>

ITTI (2023). “La Inteligencia artificial en el deporte.” <https://itti.es/la-inteligencia-artificial-en-el-deporte/>

El Referente. (2022). “Las 15 startups españolas que están transformando El Sector Deportivo.” <https://elreferente.es/startups/15-startups-espanolas-estan-transformando-sector-deportivo/>

BeInCrypto. (2023). “Diferencias entre realidad virtual, Aumentada, mixta Y Extendida”. <https://es.beincrypto.com/aprende/realidad-virtual-diferencias-vr-ar-mr-xr/>

2Playbook. (2022). “Indya capta más de un millón en una ronda en la que han participado Pau Gasol, Rudy y Casillas”.

https://www.2playbook.com/mas-deporte/indya-capta-mas-millon-en-ronda-en-han-participado-pau-gasol-rudy-casillas_9660_102.html

Diario de Madrid. (2023). Noticias del Ayuntamiento de Madrid. “Madrid Capital Mundial del Deporte 2022 ha supuesto un impacto económico de 145 millones de euros en la ciudad”.

<https://diario.madrid.es/blog/notas-de-prensa/madrid-capital-mundial-del-deporte-2022-ha-supuesto-un-impacto-economico-de-145-millones-de-euros-en-la-ciudad/>

Forbes. (2022). “¿Qué es SportBoost? La aceleradora de Iker Casillas”.

<https://forbes.es/empresas/144535/que-es-sportboost-la-aceleradora-de-iker-casillas/>

Microsoft. (2021). “LaLiga se alía con Microsoft para transformar digitalmente el fútbol a nivel mundial y reimaginar una nueva era en el deporte”.

[LaLiga se alía con Microsoft para transformar digitalmente el fútbol a nivel mundial y reimaginar una nueva era en el deporte – Centro de noticias](#)

Rafa Nadal Academy. (2022). “UAX Y Rafa Nadal se unen en un proyecto educativo único para transformar la industria deportiva”

[UAX Y RAFA NADAL SE UNEN EN UN PROYECTO EDUCATIVO ÚNICO PARA TRANSFORMAR LA INDUSTRIA DEPORTIVA \(rafanadalacademy.com\)](#)

Real Madrid Next (2022). “Real Madrid Next lanza la segunda temporada de SCORE”.

<https://www.realmadridnext.com/es/next/news/content/dam/portals/next/es/core-content/auxiliar/newsroom/2022/comunicado-real-madrid-next-score>

CSD - Consejo Superior de Deportes. (2023). “Así será el nuevo Centro de Excelencia en Innovación Deportiva del CAR de Madrid”.

<https://www.csd.gob.es/es/asi-sera-el-nuevo-centro-de-excelencia-en-innovacion-deportiva-del-car-de-madrid>

theNBP – THE NEW BARCELONA POST. “Champion Games capta dos millones para un videojuego de fútbol y criptomonedas”

<https://www.thenewbarcelonapost.com/champion-games-capta-dos-millones-euros-para-videojuego-metasoccer-futbol-criptomonedas/>

El Confidencial. (2022). Playtomic Alcanza Una Valoración de 200 millones tras una compra en Europa. Elconfidencial.com.

https://www.elconfidencial.com/empresas/2022-02-01/playtomic-alcanza-valoracion-millones-compra-europa_3367958/

Fórmula 1 GP Brasil 2020. (2020). “Así están diseñados los uniforme de los pilotos de la F1”. <http://gof1brasil.com/show-present/asi-estan-disenados-los-uniforme-de-los-pilotos-de-la->

[f1#:~:text=Por%20lo%20tanto%2C%20todo%20el%20uniforme%20de%20los.puede%20soportar%20la%20exposici%C3%B3n%20directa%20de%20las%20llamas](http://gof1brasil.com/show-present/asi-estan-disenados-los-uniforme-de-los-pilotos-de-la-f1#:~:text=Por%20lo%20tanto%2C%20todo%20el%20uniforme%20de%20los.puede%20soportar%20la%20exposici%C3%B3n%20directa%20de%20las%20llamas).

La NBA Lanza Una Nueva Experiencia de Aplicación única en su tipo para los aficionados, Impulsada por el poder de los datos. News Center Latinoamérica.

(2022). <https://news.microsoft.com/es-xl/features/la-nba-lanza-una-nueva-experiencia-de-aplicacion-unica-en-su-tipo-para-los-aficionados-impulsada-por-el-poder-de-los-datos/>

LaLiga. (2019). "LaLigaSportsTV: el deporte español gratis y en directo".
<https://www.laliga.com/noticias/laligasportstv-el-deporte-espanol-gratis-y-en-directo>

Deloitte Spain. (2023). "Internet Of Things." <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/loT-internet-of-things.html>

Hablemos de empresas. (2020). "Más rápido, más alto, más fuerte. ... hacia un deporte más conectado."
<https://hablemosdeempresas.com/grandes-empresas/iot-en-el-deporte/#:~:text=En%20la%20actualidad%2C%20los%20usos%20de%20IoT%20en,y%20medici%C3%B3n%20de%20rendimiento%20con%20nuestros%20dispositivos%20>

Cultura tecnológica: IMEI: (s. f.). GCFGlobal.org. <https://edu.gcfglobal.org/es/cultura-tecnologica/imei-el-numero-que-protege-tu-telefono-movil/1/>

El Español. (2021). "La pasión de siempre con la tecnología del mañana: LaLiga te lleva a casa la mejor experiencia del planeta fútbol." https://www.elespanol.com/deportes/futbol/20210126/pasion-siempre-tecnologia-manana-laliga-experiencia-planeta/1002215848394_32.amp.html

MOTTO Digital Agency. SL. (2023). "MotoGP eSport Championship – Official Website".
<https://esport.motogp.com/>

F1® Esports Series. (2022). "F1® eSports Series 2022." <https://f1esports.com/>

Statista. (2023). "Esports – Worldwide". <https://www.statista.com/outlook/amo/esports/worldwide>

ESPN. (2022). "NFL-licensed virtual reality game set for fall release"
https://www.espn.com/nfl/story/_/id/33771548/nfl-licensed-virtual-reality-game-set-fall-release

PSG (2022). "PSG Fan Token". <https://en.psg.fr/fans/psg-fan-token>

Fan Token. (2023). "Fan Tokens del FC Barcelona (\$BAR)". <https://www.fantoken.com/es/bar/>

Milan, A. (2021). "AC MILAN JOINS SPORTS CRYPTO MOVEMENT WITH LAUNCH OF \$ACM FAN TOKEN ON SOCIOS.COM". <https://www.acmilan.com/en/news/articles/sponsor/2021-01-18/ac-milan-joins-sports-crypto-movement-with-launch-of-acm-fan-token-on-socios-com>

Waylon. (2021). "Manchester City To Launch Fan Token On Socios.com."

<https://www.socios.com/manchester-city-to-launch-fan-token-on-socios-com/> Gantman.

M. (2020). "Genius Sports. la última fusión en el año de las fusiones."

<https://bigdatasports.media/2020/11/05/genius-sports-la-mas-nueva-en-la-ola-de-las-fusiones/#:~:text=Se%20destacan%20sus%20alianzas%20con%20FIFA%2C%20NASCAR%2C%20NBA%2C.de%20las%20ligas%20de%20b%C3%A1squet%20y%20de%20voleibo>

Genius Sports Reports Group. (2022). "Group Revenue and Adj. EBITDA Ahead of Guidance Through First Three Quarters of 2022".

<https://investors.geniussports.com/news/news-details/2022/Genius-Sports-Reports-Group-Revenue-and-Adj.-EBITDA-Ahead-of-Guidance-Through-First-Three-Quarters-of-2022/default.aspx>

Hipertextual. (2021). "El día que un bañador también se convirtió en 'dopaje' para los Juegos Olímpicos". <https://hipertextual.com/2021/08/banador-juegos-olimpicos>

ELMUNDO. (2021). "Descalifican al ganador del maratón de Viena por su calzado antirreglamentario". Recuperado de <https://www.elmundo.es>

Sport Tomorrow. (2021). "8 Important Ways How 3D Printing Impacts Sport".

<https://sporttomorrow.com/8-important-ways-how-3d-printing-impacts-sport/#:~:text=3D%20printing%20has%20huge%20advantages,but%20also%20to%20cheaper%20products.>

Diario de Madrid Madrid. (2023). "Capital Mundial del Deporte 2022 ha supuesto un impacto económico de 145 millones de euros en la ciudad".

<https://diario.madrid.es/blog/notas-de-prensa/madrid-capital-mundial-del-deporte-2022-ha-supuesto-un-impacto-economico-de-145-millones-de-euros-en-la-ciudad/#:~:text=Ayuntamiento%20de%20Madrid,.Madrid%20Capital%20Mundial%20del%20Deporte%202022%20ha%20supuesto%20un%20impacto.de%20euros%20en%20la%20ciudad>

La Voz de Galicia. (2023). "El dispositivo que ha revolucionado la preparación física de los clubes de LaLiga". <https://www.lavozdegalicia.es/eslaliga/el-dispositivo-que-ha-revolucionado-la-preparacion-fisica-de-los-equipos-de-laliga/>

Innovaspain. (2023). "FitnessKPI: la inteligencia artificial que perfecciona la gestión de los clubes deportivos". <https://www.innovaspain.com>