



Vol. II  
No. 8  
Enero - Abril  
2025



**PhD. Rodolfo Avalos Aguilar**

Universidad José Martí de Latinoamérica  
Profesor de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)  
México

[rodolfo.avalos@hotmail.com](mailto:rodolfo.avalos@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0008-2229-2792>

### Cómo citar este texto:

Avalos Aguilar, R. (2025). El uso del GPS en el entrenamiento de futbol desde la perspectiva pedagógica del entrenador. Revista Holón. Vol. II, No. 8. Enero - Abril. 2025. Pp. 4-16. Universidad José Martí de Latinoamérica. URL disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/holon>

Recibido: febrero de 2025

Aceptado: marzo de 2024

Publicado: Enero - Abril de 2025

### Indexada y catalogado por:



# EL USO DEL GPS EN EL ENTRENAMIENTO DE FUTBOL DESDE LA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA DEL ENTRENADOR

**Rodolfo Avalos Aguilar**

Universidad José Martí de Latinoamérica. Profesor de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). México  
<https://orcid.org/0009-0008-2229-2792>  
[rodolfo.avalos@hotmail.com](mailto:rodolfo.avalos@hotmail.com)

DOI <https://doi.org/10.48204/j.holon.n8.a7145>

## RESUMEN

Se presenta un artículo científico que expone los resultados de una investigación educativa de enfoque mixto, desarrollada como parte de la tesis doctoral del autor, en el período 2023-2025. 2025. La investigación se centra en la relación entre la estructura del contenido pedagógico y el uso de la tecnología de Global Positioning System (GPS), para el seguimiento de los deportistas de alto rendimiento en el entrenamiento en fútbol soccer juvenil. La metodología empleada incluyó una muestra grupal con el objetivo de explorar cómo las variables del rendimiento deportivo, obtenidas a través del GPS, pueden integrarse en el diseño de herramientas pedagógicas. Estas herramientas fueron orientadas a mejorar la estructura de entrenamiento en distintos microciclos de preparación. Los resultados alcanzados demuestran que el uso de tecnología GPS, combinado con una planificación pedagógica adecuada, contribuye significativamente a la optimización del proceso de preparación en el fútbol profesional juvenil, mejorando tanto la eficiencia como la calidad del entrenamiento. Se utilizaron métodos mixtos para el análisis de los datos y la investigación es de tipo descriptiva de carácter interpretativo.

**Palabras clave:** Educación, enseñanza, pedagogía, atleta, competencia deportiva, método.

## THE USE OF GPS IN SOCCER TRAINING FROM THE COACH'S PEDAGOGICAL PERSPECTIVE

### Abstract

A scientific article is presented that exposes the results of a mixed-approach educational research, developed as part of the author's doctoral thesis, in the period 2023-2025. 2025. The research focuses on the relationship between the structure of the pedagogical content and the use of Global Positioning System (GPS) technology, for the monitoring of high-performance athletes in youth soccer training. The methodology used included a group sample with the aim of exploring how sports performance variables, obtained through GPS, can be integrated into the design of pedagogical tools. These tools were aimed at improving the training structure in different preparation microcycles. The results achieved demonstrate that the use of GPS technology, combined with adequate pedagogical planning, contributes significantly to the optimization of the preparation process in youth professional soccer, improving both the efficiency and quality of training. Mixed methods were used for data analysis and the research is of a descriptive, interpretive nature.

**Keywords:** Education, teaching, pedagogy, athlete, sports competition, method.

# O USO DO GPS NO TREINAMENTO DE FUTEBOL NA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA DO TÉCNICO

## Resumo

Apresenta-se um artigo científico que apresenta os resultados de uma pesquisa educacional de abordagem mista, desenvolvida como parte da tese de doutorado do autor, no período de 2023-2025. 2025. A pesquisa se concentra na relação entre a estrutura do conteúdo pedagógico e o uso da tecnologia do Sistema de Posicionamento Global (GPS) para rastreamento de atletas de alto desempenho no treinamento de futebol juvenil. A metodologia utilizada incluiu uma amostra de grupo com o objetivo de explorar como variáveis de desempenho esportivo, obtidas por GPS, podem ser integradas no design de ferramentas pedagógicas. Essas ferramentas visavam melhorar a estrutura do treinamento em diferentes microciclos de preparação. Os resultados demonstram que o uso da tecnologia GPS, aliado a um planejamento pedagógico adequado, contribui significativamente para otimizar o processo de preparação no futebol profissional juvenil, melhorando tanto a eficiência quanto a qualidade do treinamento. Métodos mistos foram utilizados para análise de dados e a pesquisa é de natureza descritiva e interpretativa.

**Palavras-chave:** Educação, ensino, pedagogia, atleta, competição esportiva, método.

## L'UTILISATION DU GPS DANS L'ENTRAÎNEMENT DE FOOTBALL DU POINT DE VUE PÉDAGOGIQUE DE L'ENTRAÎNEUR

## Résumé

Un article scientifique est présenté qui présente les résultats d'une recherche pédagogique à approche mixte, développée dans le cadre de la thèse de doctorat de l'auteur, sur la période 2023-2025. 2025. La recherche porte sur la relation entre la structure du contenu pédagogique et l'utilisation de la technologie du système de positionnement global (GPS) pour suivre les athlètes de haut niveau dans l'entraînement de football pour les jeunes. La méthodologie utilisée comprenait un échantillon de groupe dans le but d'explorer comment les variables de performance sportive, obtenues grâce au GPS, peuvent être intégrées dans la conception d'outils pédagogiques. Ces outils visaient à améliorer la structure de formation dans différents microcycles de préparation. Les résultats démontrent que l'utilisation de la technologie GPS, combinée à une planification pédagogique appropriée, contribue de manière significative à optimiser le processus de préparation du football professionnel des jeunes, améliorant à la fois l'efficacité et la qualité de la formation. Des méthodes mixtes ont été utilisées pour l'analyse des données et la recherche est de nature descriptive et interprétative.

**Mots clés :** Éducation, enseignement, pédagogie, athlète, compétition sportive, méthode.

## INTRODUCCIÓN

El entrenamiento deportivo es, ante todo, un proceso pedagógico, estructurado, organizado y jerarquizado. Este tiene como objetivo estimular los procesos fisiológicos del organismo del deportista, para favorecer un mejor desarrollo de sus diferentes capacidades y cualidades físicas. Así, promueve y consolida su rendimiento deportivo de manera integral y durante el mayor tiempo posible.

En el espectro de las publicaciones acerca del entrenamiento deportivo en deportistas de alto rendimiento, se pueden identificar dos vertientes metodológicas principalmente: la metodología tradicional y las de tendencia contemporánea.

La metodología tradicional fue predominante hasta el momento en que se presentaron nuevas necesidades de entrenamiento de los deportistas, como consecuencia de la evolución misma del juego y de los cambios en las competencias deportivas, como la calendarización y las propias formas de entrenar tuvieron que adaptarse y renovarse. Así surgieron metodologías nuevas, que se conocen como contemporáneas. Estas tienen como principales exponentes a Yuri Verhoshansky, Vladimir Issurin, Francisco Seirul-o y Vitor Frade, siendo los últimos dos quienes más han marcado una pauta metodológica propiamente en entrenamiento contemporáneo para el fútbol soccer, llamado así para diferenciarlo del rugby, que se juega en Estados Unidos.

En la actualidad, con las oportunidades que ofrecen las tecnologías a las ciencias del deporte, se vienen utilizando con más frecuencia herramientas como el Posicionamiento Global (GPS), cada vez más utilizada y posicionada para cuantificar las demandas deportivas en el entrenamiento y el juego. La precisión del GPS permite tener un mayor control sobre el deportista y el equipo (como en el caso del fútbol), pues permite evaluar las acciones de juego más específicas de la competición en los deportes de equipo.

El GPS permite cuantificar objetivamente los niveles de esfuerzo y el estrés físico de los deportistas para mejorar su rendimiento en la competición; examinar y evaluar las diferentes cargas de trabajo en función del rol o posición que juega, establecer y dosificar las intensidades de entrenamiento y monitorear los cambios en las demandas fisiológicas de los jugadores relacionadas con las demandas fisiológicas propias del deporte que practica (McLellan, Lovell y Gass, 2011).

El conocimiento profundo de los factores determinantes del rendimiento, asociados a una determinada disciplina deportiva, se presenta como un requisito fundamental para optimizar el proceso de entrenamiento (Reilly, Morris y Whyte, 2009). El conocimiento de las demandas del juego es imprescindible para la mejora del rendimiento deportivo, y es posible gracias a la aplicación de métodos eficaces de cuantificación de la carga (Rebelo, et. al., 2012).

El seguimiento posibilita conocer los requerimientos físicos a los que son sometidos los jugadores, permitiendo así intervenir de una forma específica en el entrenamiento de competiciones. El espectro de información registrado por los dispositivos es más rápido, muy amplio y permite convertir lo registrado en una multitud de variables de diferente índole, tales como distancia recorrida (en metros y expresada en términos

relativos a la distancia total recorrida) o duración de carrera (en segundos o en términos relativos al total), distancia o tiempo de desplazamiento a diferentes rangos de velocidad de carrera, velocidad instantánea, media y máxima, work/rest ratio, frecuencia de carreras a diferentes intensidades, saltos, acciones de alta intensidad repetidas, por poner algunos ejemplos. Todas ellas, variables que tienen que ver con el espacio, el tiempo, y sus derivaciones.

El desarrollo del deporte de alto rendimiento actualmente incluye a las nuevas tecnologías por su importancia de los procesos de control del entrenamiento y la competición. De estas realidades se originaron las ideas para la realización de la investigación.

La revisión de la literatura permitió conocer que, en la actualidad, la diversidad de metodologías que se utilizan en un proceso de entrenamiento del fútbol soccer no aseguran que cumplan con brindar el estímulo y el resultado que el futbolista necesita durante la competencia, por lo que el objetivo de la investigación fue presentar y validar una propuesta relevante que haga eficiente el entrenamiento mediante el diseño del microciclo desde un punto de vista pedagógico y didáctico, haciendo uso de la tecnología del GPS, lo cual permitiría verificar que los estímulos que se aplican a los jugadores cumplan con las demandas de la competencia, que integre el contenido pedagógico del entrenamiento con los requerimientos que los deportistas requieren durante un partido de fútbol.

Los especialistas del deporte, así como los entrenadores necesitan resolver con eficiencia no solo los problemas de la práctica, sino fundamentar pedagógicamente el logro y el desempeño del deportista, de manera ética y responsable (Font Landa, 2012).

## **MÉTODOS Y MATERIALES**

La investigación se concibió como investigación aplicada, porque su finalidad es la práctica y la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje de una disciplina deportiva. Es un estudio de enfoque mixto, de carácter exploratorio.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los métodos histórico-lógico y analítico-sintético y aquellos propios de la investigación-acción. Se realizó una amplia sistematización e interpretación de la literatura sobre las metodologías de entrenamiento y de las teorías de aprendizaje. Una vez reunida la información teórica y metodológica necesaria, se seleccionó una muestra aleatoria de 12 deportistas del equipo juvenil de fútbol, para la aplicación del instrumento de medición GPS y valorar su impacto en los entrenamientos y competencias durante un período seleccionado. Se llevó a cabo mediante un muestreo de partidos y aplicado a jugadores, durante el tiempo real de entrenamientos y competencias. Ello permitió obtener un conjunto de indicadores no controlados y que influirían en las variables de estudio. Las principales técnicas utilizadas fueron la observación, medición mediante utilización de GPS, así como el constante intercambio con entrenadores y deportistas. Los resultados obtenidos se analizaron, contrastaron y se pudo identificar el impacto del GPS en la mejora del proceso de entrenamiento.

## RESULTADOS

Se comprobó que la tecnología GPS es una herramienta que ayuda al cuerpo técnico a desarrollar la estructura del entrenamiento, haciendo que el entrenamiento sea mucho más eficiente y que a su vez permita el desarrollo de la forma deportiva de los futbolistas, al tiempo que permite desarrollar estrategias didácticas que cumplan con los parámetros necesarios durante una competencia.

Los dispositivos GPS aseguran un conocimiento más preciso de las demandas físicas de los futbolistas durante la competencia, brinda al entrenador la suficiente información para que seleccione las estrategias didácticas más adecuadas de la estructura de su planeación semanal que le permitirán a los futbolistas cumplir con los indicadores que se manifiestan durante las competencias semanales. Además, aporta elementos clave para que el entrenador pueda ajustar constantemente sus planeaciones estratégicas de entrenamiento a favor del jugador y su equipo para generar mejores resultados.

Se evidencia que el uso del GPS, como recurso didáctico enriquece la actividad pedagógica, la planeación del entrenamiento y el aprendizaje del futbolista ya que, al identificar las necesidades que tiene el deportista, también permite evaluar si las demandas que el atleta tiene durante su competencia están siendo cubiertas durante los entrenamientos.

Se monitorizaron los encuentros, de cuyos resultados se seleccionaron una serie de indicadores que ayudaron a identificar las cargas adecuadas para los diferentes tipos de microciclos a desarrollarse durante la temporada. Con esto se determinó que durante los microciclos de entrenamiento debe planearse el predominio de las tareas competitivas para el mantenimiento de la forma deportiva de los jugadores. Así mismo, se reestructuró la cuantificación de las cargas para los entrenamientos del torneo de clausura correspondiente, los cuales fueron evaluados durante tres semanas para determinar que los objetivos planteados en cada una de las sesiones y planificaciones semanales fueran alcanzados, con base en las observaciones realizadas, los tipos de microciclo y la fase de trabajo a desarrollarse. El GPS, como dispositivo tecnológico innovador, ayudó a descubrir deficiencias dentro de la planificación de los entrenamientos, así como a prevenir lesiones o fatiga en el atleta durante los mismos y durante los partidos.

El uso del GPS influyó en la forma de trabajar y en la filosofía del club o equipo de fútbol, ya que le permitió abrirse a estas tecnologías y a aprovecharlas más, como inversión económica, pero también en inversión de calidad de juego de sus atletas, ya que propició un ajuste y mejora en sus metodologías de planeación, entrenamiento y trabajo en el terreno.

## DISCUSIÓN

Tradicionalmente, prevalecía la idea de que primero se debe aprender la técnica de forma aislada y repetitiva, para luego aprender situaciones tácticas. Este método de aprendizaje orientado de lo aislado a lo complejo se basaba en el aprendizaje sin error y el comportamiento del juego está formado por la suma y acumulación de componentes físicos, técnicos, tácticos y psíquicos sueltos. En la actualidad se trata de

programas de entrenamiento deportivo que integran los diversos componentes en lo didáctico y en lo especializado de la actividad deportiva, con enfoque complejo, sin fragmentar sus diversos aspectos y componentes físicos, técnicos, tácticos y psíquicos.

El objetivo de la investigación se orientó a validar en la práctica la idea de que cuando se integran la información precisa acerca de las demandas fisiológicas del entrenamiento, utilizando la tecnología de (GPS) como recurso didáctico para el entrenador resulta de más calidad y eficiencia la planeación del entrenamiento con vistas a los partidos oficiales de fútbol.

En el proceso investigativo fueron abordados conceptos centrales, como entrenamiento deportivo, según especialistas como Font Landa (2012); Ozolin (1993) y Harre (1973). Se acepta el abordaje conceptual de Pérez Pérez (2008), que plantea el entrenamiento deportivo como un proceso científico - pedagógico sistemático y abarcador, concebido sobre la base de las nuevas combinaciones y aplicaciones de los contenidos, encaminado al logro de las distintas transformaciones y adaptaciones biológicas más profundas, dirigida al aumento de las capacidades de rendimiento físico y psicológico.

El concepto de estructura, según Matveev (2001) y Forteza (2001), entendido como el calendario competitivo, según la dispersión o concentración de las competencias, la concepción que se adopte de acuerdo con el carácter de la carga para su organización y dosificación; es decir, la proporcionalidad entre las cargas generales y las especiales; así como las direcciones del entrenamiento que serán objeto de preparación. Actualmente se considera el entrenamiento en etapas que posean altas exigencias, que serían los que se entienden como “microciclos”, lo que el entrenamiento paralelo complejo no permite.

El concepto de rendimiento deportivo, de acuerdo con Weinek (2005), como el grado de aumento posible de un rendimiento de orden motriz en una actividad deportiva determinada. Mientras que para Platonov (1983) el rendimiento en el deporte no es más que la aptitud para ejecutar un determinado trabajo con reacciones energéticas y funcionales mínimas.

Cuando el entrenamiento deportivo es considerado como proceso de enseñanza y aprendizaje, es importante definir el concepto de pedagogía. El término proviene del griego antiguo “paidos” que es un niño y “gogía” que es llevar o conducir. Por otra parte, a lo largo de la historia la pedagogía se ha entendido como: una ciencia, un arte, un saber, una técnica, una disciplina (Romero, 2009). Es decir, podemos entender la pedagogía como aquello que orienta, guía, dirige, etc. el proceso de enseñanza aprendizaje. Tiene un carácter transdisciplinario, pues se encuentra en todas las áreas donde se diseñe, planifique y desarrolle un proceso de enseñanza aprendizaje y no solo en la educación formal como tal. En consecuencia, se entiende que la pedagogía es un conjunto de saberes que se aplican dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje en un fenómeno social, como en este caso lo es el deporte y que se da directamente entre seres humanos (entrenador-atleta) (Romero Barea, 2009).

La pedagogía del deporte es la forma programada en que hacemos objetiva la metodología del entrenamiento deportivo, es decir, se le da objetivos, didáctica, planeación y evaluación al proceso de

entrenamiento, rendimiento y resultados de un deportista. La pedagogía deportiva estudia los procesos de enseñanza y formación, influye de manera positiva en la conducta social del individuo de acuerdo con su etapa de desarrollo, como se da en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, brinda conocimientos y experiencias al deportista; permite la reflexión crítica positiva y permite la toma de decisiones que cambian la vida de los deportistas.

La finalidad de la pedagogía deportiva es, según Ariño, et al. (1997), establecer las bases teóricas para la práctica educativa de las actividades físicas, contribuir al desarrollo de la persona y al enriquecimiento de su vida, orientar el trabajo en función de las características de los jugadores. En todo entrenamiento deportivo, para que sea bueno y efectivo, debe lograrse que el deportista sea sensible a la constante autocrítica, a la responsabilidad de sus funciones en el trabajo individual o de equipo, a trabajar la parte emocional y la actitud personal para darle mayor impulso y obtener así mejores resultados, al estímulo que refuerza la satisfacción de resultados, pero también a la sanción para reconocer las fallas y poder corregirlas oportunamente.

También se destaca la importancia de la didáctica dentro del entrenamiento deportivo, siendo esta la parte de la pedagogía que, como herramienta, se puede comprender como el conjunto de técnicas que facilitan el aprendizaje o como la ciencia de la enseñanza y del aprendizaje. La enseñanza, en sentido pedagógico, es la acción de transmitir conocimientos y de estimular al atleta para que los adquiera y aplique en su rendimiento deportivo; esta se desarrolla mediante el empleo de estrategias didácticas (tareas y actividades) que pone en marcha el entrenador de forma sistemática para lograr determinados objetivos de aprendizaje en los atletas.

El empleo de las estrategias didácticas tiene como fin estimular el pensamiento crítico y creativo: promover el aprendizaje cooperativo y la autorreflexión sobre el aprendizaje obtenido por el atleta. Dichas estrategias deberán tomar en cuenta la misión de la institución, la dificultad del contenido, es decir si lo que se pretende enseñar es adecuado a la edad (biológica, cronológica y psicológica) del atleta; el orden a seguir de los contenidos y, por último, la posibilidad cognitiva de los atletas para desarrollar lo que se le está enseñando.

Definitivamente, la pedagogía y la didáctica forman parte importante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en el entrenamiento deportivo, en todas las disciplinas deportivas, ya que ambas siempre estarán directamente relacionadas al desarrollo del atleta y desempeñan una función importante para su rendimiento y su futuro. El deporte no puede encaminarse sin ir de la mano de la pedagogía.

La pedagogía de la práctica deportiva de alto rendimiento, es una disciplina social en pleno auge, pues además establece relación dialéctica con otras ciencias particulares de la contemporaneidad entre las cuales se encuentra, de manera particularmente importante, la Pedagogía General y la Psicología, así como con las Ciencias Biológicas, entre otras. Se entiende como un sistema de conocimientos ordenados a partir de la didáctica, como una ciencia de carácter biopsicosocial, que se encarga de interpretar e integrar los conocimientos que condicionan la elevación del nivel científico y metodológico que demanda la preparación de deportista, de diferentes deportes, especialidades, categorías y sexos.



El conocimiento que tiene el entrenador de la práctica deportiva de alto rendimiento influye decisivamente en los resultados del atleta. Se aplica en el campo del deporte y se sustenta en la utilización de métodos científicos para la elevación e interpretación del currículum, como componente del acto didáctico que, además de incluir la actividad conjunta de alumnos y profesores, considera el contexto social del aprendizaje.

Sobre la base de las leyes, principios, condiciones y regularidades, el entrenamiento deportivo demanda el dominio de la ciencia, concreta, práctica, y aplicable sobre una fundamentación teórica sólida, estimulada por la práctica pedagógica esencialmente. Su comportamiento emerge como necesidad social a resolver, cuyo desarrollo está sujeto a cambios y demandas de la propia sociedad.

Para Font Landa (2012), el objeto de estudio de la Pedagogía de la práctica deportiva de alto rendimiento competitivo es el proceso de formación, capacitación y desarrollo de entrenadores, metodólogos y otros especialistas deportivos. Ellos son los encargados de apropiarse del conocimiento científico, que posibilita enfrentar la planificación, organización, control, evaluación, análisis y reajuste del proceso de entrenamiento, mediante la búsqueda de nuevos conocimientos, la interpretación de los aportes de las ciencias auxiliares y la generalización de los conocimientos científicos- metodológicos específicos.

Su campo de acción es la preparación del especialista para enfrentar la planificación, organización, control, evaluación y análisis del proceso de entrenamiento deportivo. Como proceso didácticamente organizado, permite la integración de los componentes del sistema de preparación deportiva, asumiendo sus leyes, categorías, principios y condiciones pedagógicas, biológicas psicológicas y sociales.

En las últimas décadas es necesario tener en cuenta la relación de los avances de las Neurociencias y su conexión con la educación en el campo del deporte. Entre los procesos y aspectos de la experiencia humana que estudia la neurociencia se encuentra el aprendizaje, el lenguaje, la inteligencia, la creatividad, la conciencia, la atención, la memoria, la emoción, la toma de decisiones, la empatía, la cognición social, y la percepción del propio cuerpo o el ciclo sueño-vigilia. La perspectiva teórica y metodológica de la neurociencia es muy valiosa en el deporte, ya que resulta imprescindible comprender las relaciones entre el cerebro y las posibilidades motrices del cuerpo, la percepción del espacio y del tiempo, así como de su propio cuerpo en tal sentido. En la preparación de un deportista influye cada vez más el aspecto mental y psicológico para lograr un alto rendimiento, entender la incidencia de diversos factores en el aprendizaje motor, como la fatiga, la sed, la ansiedad o el sueño.

En la práctica deportiva resulta esencial conocer y estimular las funciones de los lóbulos frontales y el cerebelo, pues se encargan de mecanizar las secuencias complejas de los movimientos específicos propios de cada deporte. Cuanto más se desarrolle y maduren las estructuras, más fácil será controlar las fibras musculares necesarias en cada momento. Existen factores mentales que determinan el éxito del deportista de alto rendimiento, y estos están mediados por aspectos psico-neurofisiológicos del sistema nervioso que incrementan la actividad neuronal facilitando el aprendizaje y adaptación de gestos motores a circunstancias específicas del deporte. La neurociencia y sus hallazgos en la actualidad ofrecen amplias posibilidades de aplicación en el deporte de alta competición para comprender mejor la incidencia de diversos factores en el aprendizaje motor,

como la fatiga, la sed, el temor, la ansiedad, el sueño, el hambre, la alegría, la tristeza, la motivación, el clima y la predisposición físico-emocional, incidencias de noticias desfavorables o frustrantes en los estados de ánimo, entre otros. Con frecuencia, el miedo a fallar puede afectar por completo a un deportista en competencias. El entrenador/pedagogo debe conocer estas influencias a la hora de ajustar sus planeaciones y calendarización de los entrenamientos.

Uno de los descubrimientos más importantes en la neurociencia, las neuronas espejo, explica muy bien cómo interviene el cerebro en el rendimiento de la práctica del fútbol. Las neuronas espejo tienen funciones específicas en la práctica deportiva; se activan cuando realizamos una acción concreta, o cuando vemos a otra persona realizar esa misma acción. Permiten detectar movimientos e intenciones de las personas con las que estamos interactuando, activando o produciendo una reedición en el propio cerebro de los estados observados. Son fundamentales para la anticipación y previsión de acciones propias y de los otros, miembros del equipo o rivales, en el entrenamiento y en las competencias.

Los entrenadores y preparadores físicos deberán asumir como reto de formación la comprensión de los complejos procesos psico-neurofisiológicos humanos a fin de mejorar el aprendizaje y rendimiento deportivo de sus atletas. Se integra a la didáctica del aprendizaje en el ámbito del entrenamiento y del deporte, dado que aporta una nueva visión de la enseñanza que se basa en aportar estrategias y tecnologías educativas centradas en el funcionamiento del cerebro.

El entrenador necesita tomar las mejores decisiones y considerar los factores de motivación individuales. En el proceso de entrenamiento, necesita claridad en sus métodos y su filosofía en acción: si no hay éxito, tiene que decidir cómo mejorar la situación; percatarse de las ventajas y desventajas de su filosofía. Debe ser capaz de evaluar en qué nivel de motivación se encuentra él, así como estar atento a cómo trabaja la motivación a nivel del equipo y cómo afecta a cada jugador y, en consecuencia, debe esforzarse para determinar si puede cambiar y mejorar las metas motivacionales de los jugadores. La motivación en el deporte debe estar presente en toda la temporada e incluso en la pretemporada, con el fin de asegurar el correcto manejo de la personalidad de los individuos y las situaciones importantes que afectarán posteriormente a todo el equipo (Federación Mexicana de Asociaciones de Atletismo AC, 2020). Para que la motivación sea efectiva, el jugador debe sentirse único y especial de cierto modo; ser manejado a nivel personal; y comprender y aceptar claramente las metas del equipo.

La exploración acerca del factor tecnológico (GPS), permitió precisar la importancia de su uso para obtener la información de la posición en el espacio lo que, unido a su variación a lo largo del tiempo, nos ofrece los datos de la distancia y la velocidad, aspectos fundamentales para el entrenamiento.

En sus inicios, el uso del GPS estaba centralizado en los entrenamientos y focalizado solo en la mejora del rendimiento de los jugadores, pero desde 2015 la IFAB (Asociación Internacional de Fútbol), aprobó su uso también en partidos oficiales. Esta tecnología ofrece muchas posibilidades para las mediciones: la cantidad de aceleraciones durante el partido, los cambios de ritmo y dirección, la distancia realizada y hasta cuántos golpes ha recibido el jugador. También puede incluirse un estudio del ritmo cardíaco.

El conocimiento de los indicadores esenciales es de vital importancia para los entrenadores, que tendrán una capacidad mayor para gestionar los cambios, evitar lesiones o conocer el estado de forma de sus jugadores en todo momento. El sistema puede suponer un ahorro en costes al poder evitar lesiones gracias al cálculo de la acumulación de trabajo en cada jugador, por lo que se evita el sobreesfuerzo, un tema especialmente sensible sobre todo a final de temporada. Su utilización permite prevenir lesiones ya que, al tomar decisiones más acertadas de entrenamiento, existe mayor efectividad en el mismo y menor riesgo de daño en el jugador.

El dispositivo es un recurso más objetivo y que efficientiza tiempos, pero no sustituye la acción profesional, motivadora del entrenador, ni la observación humana que ofrece. La tecnología no es infalible, se debe estar atento al mantenimiento y actualización constante del recurso para no perder los registros pertinentes. Si bien resulta más exacto y rápido en la captura de datos, debe ser una inversión bien planeada y estratégicamente vinculada al deporte referido, para mayor efectividad y resultados.

También permite la detección de talentos deportivos, según la medición de resultados. El uso planeado del GPS aporta no solo a los entrenadores, sino a los fisioterapeutas y personal profesional de la salud deportiva a la hora de realizar de forma controlada la aplicación de medios de recuperación.

Se concluye que el uso del GPS aporta beneficios cuantitativos al entrenamiento, entre los cuales pueden considerarse los siguientes: Modificar la metodología del entrenamiento y ajustar la planeación con vistas a mejorar los resultados de los deportistas, con lo cual contribuye a la eficiencia del proceso de entrenamiento; ayuda al cuerpo técnico en la toma de decisiones, facilita la construcción de la estructura del contenido del entrenamiento, efficientiza la retroalimentación para cada jugador sobre el rendimiento deportivo, durante entrenamientos y competencias.

Las demandas fisiológicas y psicológicas del futbolista profesional juvenil de fútbol soccer durante el entrenamiento y la competencia son muy altas, por lo que es necesario cuantificar, planear, monitorear y evaluar un plan de entrenamiento que le permita trabajar con cargas de trabajo de acuerdo con la posición que juega y que responda a las necesidades deportivas, evitando situaciones de lesión de alto riesgo. Al mismo tiempo, el entrenador como pedagogo diseña el entrenamiento más significativo cuando logra integrar aquellas demandas y necesidades emanadas del jugador en las áreas psicológica, emocional y social.

## REFERENCIAS

Ariño, J.; Benabarre, R.; Blanch, F.; Luque, A.; Llandres, E. (1997) *Educación Física (2º Ciclo)*. Barcelona. Serbal.

Federación Mexicana de Asociaciones de Atletismo AC (2020). *La motivación y el rendimiento en el deporte: El entrenador es el principal motivador*.

Font Landa, J. (2012). La teoría y metodología del entrenamiento deportivo como pedagogía de la práctica deportiva de alto rendimiento competitivo. *Revista Digital Lecturas Educación Física y Deportes*, 169.

<https://www.efdeportes.com/efd169/entrenamiento-deportivo-como->

[pedagogia.htm#:~:text=La%20Teor%C3%ADa%20y%20Metodolog%C3%ADa%20del%20Entrenamient o%20Deportivo%2C%20al%20basar%20su,dirigido%20a%20proporcionarle%20al%20entrenador](#)

Forteza, A. (2001). *Entrenamiento deportivo*. Editorial Científico Técnica. Cuba

Harre, D. (1988). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Editorial Científico Técnica. La Habana.

Matveev, L. P. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Editorial Paidotribo.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Fj5HEuuJyToC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Matveev,+Lev+Pavlovich+\(1983\)+Teor%C3%ADa+general+del+entrenamiento+deportivo&ots=KoDqJfb-ZT&sig=r2mnbxsC67x\\_4NAB2g8XbKCC2Po](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Fj5HEuuJyToC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Matveev,+Lev+Pavlovich+(1983)+Teor%C3%ADa+general+del+entrenamiento+deportivo&ots=KoDqJfb-ZT&sig=r2mnbxsC67x_4NAB2g8XbKCC2Po)

McLellan, C. P., Lovell, D. I., Gass, G. C. (2011). The role of rate of force development on vertical jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(2), 379-385.

[https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2011/02000/The\\_Role\\_of\\_Rate\\_of\\_Force\\_Development\\_on\\_Vertical.13.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2011/02000/The_Role_of_Rate_of_Force_Development_on_Vertical.13.aspx)

Ozolin, N. (1989). Sistema contemporáneo de entrenamiento. *La Habana: Científico Técnica*, 3.

Pérez Pérez, C. (2008). Sobre el concepto de valor. Una propuesta de integración de diferentes perspectivas. *Bordón: Revista de pedagogía*, 60(1), 99-112.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2691995.pdf>

Platonov, V. N. (1983). *Entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Rebelo, A., Brito, J., Seabra, A., Oliveira, J., Drust, B., Krstrup, P. (2012). A new tool to measure training load in soccer training and match play. *International journal of sports medicine*, 33(04), 297-304.

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0031-1297952>

Reilly, T., Morris, T., Whyte, G. (2009). The specificity of training prescription and physiological assessment: a review. *Journal of sports sciences*, 27(6), 575-589.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410902729741>

Romero Barea, G. A. (2009). La pedagogía en la educación. *Revista Digital. Innovación y Experiencias Educativas*, 1(9).

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_15/GUSTAVO%20ADOLFO\\_ROMERO\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/GUSTAVO%20ADOLFO_ROMERO_2.pdf)

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bIGKlpVmNrcC&oi=fnd&pg=PA93&dq=Weineck,+J.+\(2005\).+Entrenamiento+total&ots=PjjuLqFQ\\_F&sig=m3XB6MLPEmSuCZ5p3EIJY28Ljt4](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bIGKlpVmNrcC&oi=fnd&pg=PA93&dq=Weineck,+J.+(2005).+Entrenamiento+total&ots=PjjuLqFQ_F&sig=m3XB6MLPEmSuCZ5p3EIJY28Ljt4)

### **Contribución Autoral**

Autor: Desarrolló la totalidad trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección de datos, la redacción del artículo y la discusión de los resultados con el manejo de datos.