

UNIVERSIDAD  
Elche

MIGUEL HERNANDEZ  
Grado en CAFD



Grado en Ciencias de la Actividad  
Física y del Deporte  
Trabajo Fin de Grado  
Curso 2016-2017

ANÁLISIS DE LA CONCORDANCIA DEL DATO DE EMPRESAS DE MEGADATOS EN  
FÚTBOL

Javier Madrid Pedreño  
Miguel Ángel Sánchez Martos



## Índice

	<b>Pág.</b>
<b>1. Índice</b>	<b>1</b>
<b>2. Contextualización</b>	<b>1</b>
<b>3. Procedimiento de revisión</b>	<b>2</b>
<b>4. Revisión bibliográfica</b>	<b>2</b>
4.1. El análisis del juego en fútbol	2
4.2. Indicadores de rendimiento	5
4.3. Proceso de entrenamiento	9
4.4. Análisis cuantitativo y empresas de megadatos	10
<b>5. Discusión</b>	<b>14</b>
<b>6. Propuesta de intervención</b>	<b>14</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>15</b>

## **2. CONTEXTUALIZACIÓN**

El análisis del juego, de otra forma llamado: “*Scouting*” es el proceso de recogida de datos de diferentes parámetros durante los partidos del propio equipo y de equipos rivales y manipulación de los mismos mediante medios tecnológicos (software adaptado) para su posterior difusión al entrenador del equipo que será quien hará una última selección de la información para transmitirla a sus jugadores y elaborar su plan de actuación de cara al próximo partido en la llamada Estrategia Operativa (Madrid, 2014). El uso de la terminología en este caso, depende de la interpretación de cada uno y del uso que da la comunidad futbolística a estos términos. Análisis del juego, suele describirse más en ámbitos de investigación para aquel proceso de observación, recogida y análisis de datos para investigaciones científicas sobre el propio juego. Scouting, entendido como proceso, suele utilizarse más alrededor del entorno del club y aquellas labores dedicadas a la selección de jugadores y al análisis táctico (Ventura, 2013).

En los últimos años, la labor del analista va cobrando un valor importante. El entrenador actual tiene que estar en continuo estado de aprendizaje y mejora, y una de las vías de progreso se sitúa en el análisis del equipo propio y de rivales, con el objetivo de mejorar en el trabajo semanal para estar mejor preparado para la competición. Asimismo, el entrenador hoy día, es una figura que engloba mucho más que la propia preparación del equipo para competir, siendo ésta mucho más compleja de lo que muchos piensan, por eso le es necesario apoyarse en una figura que desarrolle este trabajo de análisis con gran rigor y profesionalidad, el **Analista de Rendimiento**. El analista de rendimiento, comienza su trabajo con el propio inicio del juego, con su proceso de observación, registro de datos y posterior tratamiento de los mismos. El analista de rendimiento, puede llevar a cabo análisis en tres vertientes: *Fisiología* (distancia recorrida, FC, tipo de esfuerzos realizados por el futbolista a lo largo del partido, etc.), *Táctica* (análisis del juego, comportamientos patrón en los 4 momentos del juego y ABP) y *Biomecánica* (análisis de las cadenas cinéticas, articulaciones y músculos implicados en las acciones, detección de ejecuciones “peligrosas” para el deportista, etc.).

Los últimos avances tecnológicos dieron paso a la cuantificación y registro de datos para análisis estadístico de una serie de parámetros que dan información relevante sobre el rendimiento ofensivo y defensivo de los equipos. Esta información, permite a los entrenadores no sólo la evaluación de la competición y feedback durante los partidos, sino también ajustar el proceso de entrenamiento gracias a la información recibida (Greháigne; Godbout, 1998). Esto ha llevado a que surjan gran cantidad de empresas dedicadas a ofrecer esta cantidad de estadísticas a los clubes. La problemática surge cuando los cuerpos técnicos de los equipos y los entrenadores establecen conclusiones, sobre el rendimiento de sus jugadores, que hacen reconducir su proceso de entrenamiento en base a unos datos, que en la mayoría de los casos no han sido analizados en su calidad y fiabilidad.

El objetivo del presente trabajo es revisar la historia y evolución del análisis del juego hasta llegar a la época actual, en la que las empresas de megadatos han cobrado un gran valor para los clubes profesionales, analizar qué tipo de parámetros (indicadores del rendimiento) son registrados por las empresas y proponer una futura investigación que lleve a cabo un análisis de la calidad del dato de estos indicadores del rendimiento de las diferentes empresas.

## **3. PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN**

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la evolución del “análisis del juego”, así como de los indicadores del rendimiento y de los estudios/análisis de la calidad/fiabilidad del dato en fútbol. Para el primer tema se llevó a cabo la búsqueda “análisis del juego” y “evolución origen análisis del juego”, en la base de datos de la página web de Google Scholar, sin mucho éxito, ya que la mayoría de artículos se referían a temas de análisis del rendimiento o análisis de patrones del juego en

competiciones. Por tanto se recurrió al libro: "Fútbol. Del análisis del juego a la edición de informes técnicos", en concreto al capítulo II.

Previamente se identificó si existía algún protocolo del tema a revisar, no existiendo tal evidencia. La evaluación del sesgo fue realizada a través de

Con la búsqueda "análisis fiabilidad datos fútbol", se obtuvieron resultados sobre numerosas investigaciones, las cuales se nombrarn a continuación, pero que no coinciden exactamente con el tipo de estudios que son objeto de evaluación en este trabajo.

#### **4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

El análisis del juego, de otra forma llamado: "*Scouting*" es el proceso de recogida de datos de diferentes parámetros durante los partidos del propio equipo y de equipos rivales y manipulación de los mismos mediante medios tecnológicos (software adaptado) para su posterior difusión al entrenador del equipo que será quien hará una última selección de la información para transmitirla a sus jugadores y elaborar su plan de actuación de cara al próximo partido en la llamada Estrategia Operativa (Madrid, 2014). El uso de la terminología en este caso, depende de la interpretación de cada uno y del uso que da la comunidad futbolística a estos términos. Análisis del juego, suele describirse más en ámbitos de investigación para aquel proceso de observación, recogida y análisis de datos para investigaciones científicas sobre el propio juego. Scouting, entendido como proceso, suele utilizarse más alrededor del entorno del club y aquellas labores dedicadas a la selección de jugadores y al análisis táctico (Ventura,2013).

##### **4.1. EL ANÁLISIS DEL JUEGO EN FÚTBOL**

El análisis del rendimiento, en otras áreas como la preparación física hace años que pasó por un proceso de aceptación en el ámbito científico, diversos tests fueron validados para el proceso de evaluación de las capacidades físicas, obteniendo valores y escalas referencia que consiguieran evaluar el rendimiento de diversas capacidades. Sin embargo, el análisis del rendimiento táctico en los deportes colectivos, es mucho más complejo, debido a la complejidad que caracteriza a un deporte de equipo como el fútbol, en el que el todo es mucho más que la suma de las partes, y las características espacios-temporales y las interacciones entre los jugadores determinan una imprevisibilidad que provoca que el juego sea un sistema alejado del equilibrio, flexible, rápido, rico teniendo presente la probabilidad y la irreversibilidad, las fluctuaciones y su carácter aleatorio según las perturbaciones microscópicas que van apareciendo de forma imprevista en el partido (Lago y Martín Acero, 2004).

El análisis del juego en el fútbol, también encontrado en la literatura como: Observación del juego (observation game), análisis del juego en competición (match analysis) y análisis notacional (notational analysis), es definido por Garganta (2001) como el estudio del juego a través de la observación de los comportamientos de los jugadores y los equipos, y que consta de las fases de: observación de los acontecimientos, notación de los datos y su interpretación (Franks & Goodman, 1986; Hughes 1996).

El análisis del juego desde la lógica convencional se basa en opiniones, y como nos cita Lago (2008): "Las opiniones no son correctas o incorrectas, las investigaciones científicas sí. La diferencia entre ambas no está en el objeto de estudio, el mismo en los dos casos, sino en el método. Lo que confiere a las ciencias del deporte, por ejemplo, el rango de ciencia es el uso de procedimientos de investigación contrastados y aceptados. Sin este contenido metodológico, se queda simplemente en

deporte y se relega al ámbito de la opinión”. Los autores Harris y Reilly (1996) citados por L.Santana, en este sentido, afirman que, los entrenadores de fútbol tienden a emitir opiniones subjetivas sobre los factores determinantes del resultado del juego, lo que hace que sus conclusiones varíen mucho. Por tanto, vemos una clara tendencia convencional hacia la subjetividad y la opinión, en el análisis del juego. Según Wilkinson (1982), el análisis de las prestaciones de los jugadores y de los equipos en Fútbol se realiza exclusivamente mediante la intuición de los entrenadores, lo que conlleva una elevada subjetividad y poco valor objetivo. En el estudio mostrado por los autores Franks & Miller (1986), en un estudio con 45 entrenadores expertos, consiguen demostrar que no son capaces de describir los acontecimientos ocurridos en 45 minutos de un partido de fútbol, obteniendo valores inferiores al 45% de respuestas ciertas. Por tanto, aquí vemos la necesidad de una especialización en el análisis del juego y de contar con profesionales, que se dediquen exclusivamente a esta labor, dándole a sus trabajos el máximo de rigor a través de la ciencia, adoptando metodologías válidas y teniendo presente la complejidad del juego.

En el ámbito del entrenamiento, existen una serie de aspectos a tener en cuenta que limitan la observación del juego por parte de los entrenadores (Garganta,J.):

- Campo visual restringido → el entrenador en el banquillo tiende a seguir el balón, no se preocupa por lo que hay lejos de él, no porque no sepa del juego, si no porque en la competición, una situación de estrés, está preocupado con los momentos críticos del juego.
- Posicionamiento de visionado desfavorable → su posición para observar el juego no es la más adecuada, no consigue ver todo el campo y a todos los jugadores en todos los momentos.
- Limitación de la memoria humana.
- Efecto de las emociones.
- Parcialidad → efecto halo (Thorndike, 1920). Consiste en un sesgo cognitivo que se da en las personas cuando emiten juicios sobre una persona influenciados por una impresión, ya sea positiva o negativa.

Es por eso, que en los últimos años, los diferentes artículos y libros existentes en la bibliografía referentes al estudio de los deportes de equipo, no hace referencia al estudio conceptual de los mismos, si no que se proponen mostrar los diferentes métodos y recursos metodológicos para llegar a una forma más correcta de evaluarlos (Solé,2010). En este sentido, hay diversos estudios que muestran las dificultades que conlleva la observación del juego, basados en: la dificultad del observador para memorizar aquellas acciones relevantes para el juego, la problemática de la aceptación científica por falta de fiabilidad y validez en los distintos instrumentos utilizados en la observación, etc.

Todo este interés en crear métodos y herramientas válidos para la observación y análisis del juego chocan con una serie de limitaciones propias de la naturaleza del juego y de su observación, basadas en diversas carencias teórico-metodológicas, Riera (1995) citado por Vales (2012):

- La observación de un número de factores reducido, y a veces, irrelevantes, para la explicación del contenido del juego.

- La ausencia de una terminología original, que dificulta una universalización de los estudios.
- La tendencia, por parte de los investigadores, a amontonar datos numéricos desprovistos de contenido y de problemática predefinida que garantice un nivel aceptable de significatividad, interés científico y congruencia con la naturaleza del juego.

El análisis del juego en el fútbol, es tan viejo como el propio fútbol, pero el avance tecnológico y mayor disponibilidad de medios con la que se cuenta hoy en día, unida a la especialización de las Ciencias del Deporte y de los Deportes Colectivos, permitió un gran avance para el análisis del rendimiento. Podemos establecer una progresión metodológica en los instrumentos y medios utilizados en el análisis del juego en los deportes colectivos, desde sus orígenes: (Carling, Williams y Reilly, 2005, 2009; Nevill, Atkinson y Hughes, 2008; Garganta 2001; Vales 2012):

- Análisis visual.
- Sistemas de anotación manual a través de papel y lápiz (Reep & Benjamin, 1968).
- Combinación de anotación manual con dictáfono (Reilly & Thomas, 1976)
- Análisis basado en el vídeo, a través de un ordenador a posteriori para el registro, almacenamiento y tratamiento de datos (Ali, 1988)
- Análisis basado en el vídeo, a través de un ordenador, para registro de datos en simultáneo con la observación, en directo o en diferido (Dufour, 1989).
- Utilización de programas de digitalización como AMISCO (1995) y otros de naturaleza estadística como INSTAT o PROZONE (1998).
- Utilización de softwares específicos de análisis del juego como: Sportscore, Dartfish (2009), Nacsport (2006) ó Longomatch, que permiten categorizar las acciones que suceden en el juego.

Por tanto, en los últimos años gracias al desarrollo de las Ciencias del Deporte, al avance de medios tecnológicos y a la mayor formación de los entrenadores, analistas y observadores, encargados del trabajo en éste área, se observa una creciente mejora en los enfoques tanto teóricos como metodológicos para codificar y describir el juego. Según Vales (2012), con el que estamos muy de acuerdo en este sentido, la mejora en el estudio tanto cualitativo como cuantitativo que se produjo en los deportes de equipo, pudo llegar al fútbol en torno a la década de los 90, con la llegada de algunos programas como AMISCO y su posterior incorporación al fútbol, época en la que también se observa una creciente aparición de estudios que, con el ánimo de ofrecer una visión más real de lo que acontece en el juego, se caracterizan según el autor por:

- Un mayor rigor conceptual: al priorizar el análisis de aspectos del rendimiento de naturaleza táctico-estratégica orientados hacia el estudio dinámico e interactivo del conjunto de procedimientos de actuación manifestados por los equipos y jugadores durante los partidos (Vales,2012).
- Un mayor rigor metodológico: en su desarrollo y aplicación, al observarse que progresivamente las técnicas de estudio asistemáticas y subjetivas, basadas casi

exclusivamente en el juicio de expertos, fueron complementadas por otros métodos de análisis más sistemáticos y objetivos, que a través de la utilización de medios tecnológicos avanzados y programas informáticos específicos para el análisis del juego, posibilitaron una recogida y tratamiento de datos más ágil y de mayor calidad y fiabilidad (Vales,2012).

Todo esto permitió llegar, a la situación actual, en la que el Análisis del Juego en Deportes Colectivos se estudia de manera específica, con metodologías válidas en busca del máximo rigor en las observaciones. Por eso, las últimas investigaciones en análisis del juego en la actualidad tienen las siguientes preocupaciones:

- Analizar situaciones del juego para comprender mejor la toma de decisión en el fútbol. (Duarte,R. Araújo,D. Davids,K. Travassos,B. Gazimba,V. Sampaio,J; 2012; Lago,C; 2008).
- Propuesta de nuevas metodologías encargadas de analizar el juego, en búsqueda del mayor rigor y reducción de subjetividad en las observaciones. (Clemente,F.M. Couceiro,M.S. Martins,M.L; 2012; Lago,C; 2008)
- Análisis del Rendimiento de los equipos en las grandes competiciones. (Lago,C. Seirul-lo,F. Casáis,L. Domínguez,L. Martín Acero,R; 2010)
- Determinación de Indicadores del Rendimiento competitivo de los equipos, como medio de análisis. (Reina,A. Hernández,A; 2012; Lago,C. Casáis,L. Lago,J. Iglesias,S. Gómez,M; 2011).

De esta forma, se observa como las últimas tendencias en investigación sobre análisis del juego, están más preocupadas por ayudar al Analista a tener mejores herramientas metodológicas en búsqueda de un mayor rigor y objetividad en su labor. Este avance del Análisis del Juego, permite a los equipos usar la información recogida para conocer mejor las debilidades y fortalezas suyas (Lago,2008) y de sus oponentes, con el objetivo de optimizar su rendimiento y a la vez estar mejor preparados para afrontar la competición.

#### **4.2. INDICADORES DE RENDIMIENTO**

El análisis del rendimiento no sólo engloba el análisis del juego desde un punto de vista táctico, sino que también abarca otras ciencias como la fisiología, la psicología o la biomecánica, cuyo estudio permite el entendimiento de los distintos procesos que intervienen en el entrenamiento y la competición. Este análisis se basa en el registro, análisis e interpretación de una serie de indicadores del rendimiento. Los indicadores del rendimiento son una serie de factores de distinta naturaleza que dan información relevante sobre el rendimiento de los jugadores y los equipos. También se definen como unidades de información que se plantean como variables que definen algún aspecto del rendimiento y ayudan a conseguir el éxito deportivo (Hughes y Bartlett, 2002). Estos indicadores los podemos dividir en cuatro grandes bloques como: Indicadores del rendimiento fisiológico, Indicadores del rendimiento técnico, Indicadores del rendimiento táctico e Indicadores del rendimiento psicológico.

### **INDICADORES DEL RENDIMIENTO FISIOLÓGICO**

El fútbol tradicionalmente, ha tendido a estar muy ligado al entrenamiento físico, con aportaciones de los deportes individuales, aislado de la toma de decisión y de los principios tácticos que rigen el juego. En la actualidad, estas actuaciones quedaron atrás para dar paso al paradigma de la complejidad, en el que se considera el juego como aspecto fundamental del entrenamiento, ya que cada decisión del jugador y del equipo está influenciada por la de sus oponentes en una relación constante de cooperación-oposición y no tiene sentido aislar el juego y sus principios del proceso de entrenamiento. No por ello, quiere decir que el entrenamiento físico quede olvidado, puesto que el fútbol es un deporte y como tal tiene unas exigencias condicionales determinadas. Y con el entrenamiento, su análisis. La observación, registro e interpretación de datos referentes a aspectos fisiológicos, tiene una importancia muy grande en la planificación del entrenamiento. Permite entender a nivel individual y colectivo las necesidades físicas que requiere un deporte como el fútbol y en qué condiciones y con qué predominancia se dan en el juego, asimismo puede ser una gran fuente de información para entrenadores, preparadores físicos, readaptadores, etc., ya que con los datos extraídos pueden planificar con una base más fiable y objetiva el proceso de entrenamiento, permitiendo conocer cuáles son las vías energéticas demandadas en la competición y en el entrenamiento, el tipo de esfuerzos, su duración y frecuencia según puestos específicos y otra serie de datos que complementan y asesoran al staff técnico en su planificación del entrenamiento en la búsqueda de la optimización del rendimiento del jugador y del equipo. Algunos de los indicadores de rendimiento de naturaleza fisiológica más destacados son: (Ramos Peula, 2008; Deutsch, Kearney y Rehner, 2002; O'Donoghue, 2002; Reilly y Keane, 2002; Mohr, Krusturp y Bangsbo, 2003; Bachev, Marcov, Georgiev y Lliev, 2005; Zubillaga, 2006; Di Salvo, Baron, Tschan, Calderon Montero, Bachl y Pigozzi, 2007; Randers et al., 2010) :

- Distancias recorridas por los jugadores.
- Velocidad de desplazamiento según puestos específicos.
- Duración de los distintos esfuerzos (alta o baja intensidad, sprint).
- Frecuencia de sprints.
- Velocidad media y velocidad máxima.
- Frecuencia e intensidad de choques e impactos.
- Registro de Frecuencia Cardíaca, lactato o consumo de oxígeno.
- Perfil antropométrico del futbolista.

Todo este registro de datos se vio beneficiado por el desarrollo de los sistemas de registro electrónico surgidos en la última década. Uno de los más destacados y más utilizados en la actualidad por equipos profesionales es el sistema GPS. Este sistema permite determinar el posicionamiento de los jugadores sobre el terreno de juego en cada momento, por lo que permite el cálculo de velocidad de movimiento, distancias recorridas, etc. El más popular en la actualidad por su comodidad y facilidad de uso es el SPI Elite GPS, desarrollado por la empresa Australiana GPSports. Este sistema permite el almacenamiento de datos sobre Frecuencia cardíaca, distancias recorridas, aceleraciones y deceleraciones, tipos de esfuerzos según puestos específicos, etc. También permite la grabación de información sobre frecuencia e intensidad de impactos como tackles y choques. Todas estas ventajas, se suman a su comodidad, el jugador puede llevar el dispositivo como un top ajustado al pecho que solo pesa 75 gramos.

### **INDICADORES DEL RENDIMIENTO TÉCNICO**

El fútbol es un deporte con gran contenido técnico, el futbolista continuamente está ejecutando acciones como pases, controles, conducciones, remates, disparos a portería, etc., en función de las decisiones y acciones que desarrollan sus compañeros y rivales, así como de otros factores condicionales como el resultado parcial, el nivel del oponente o las condiciones del terreno de juego (Lago, 2010).

En un principio, los modelos de análisis del rendimiento técnico en fútbol fueron extraídos de modalidades individuales, en las que los factores técnicos y biomecánicos son aspectos fundamentales en el rendimiento del deportista. Sin embargo, en el fútbol no es posible entender la técnica sin la táctica, una buena ejecución técnica siempre está condicionada por una buena decisión, y está supeditada al modelo de juego que el entrenador pretende con el equipo, por tanto las ejecuciones técnicas están adaptadas al contexto y se consideran como buenas cuando son realizadas en óptimas condiciones de eficiencia y eficacia (Guilherme Oliveira, J. 2013). Por tanto, estos modelos no permiten entender la lógica interna del juego, aunque sí pueden dar información sobre el rendimiento del jugador a nivel individual.

Estos datos que se pueden extraer de forma individual o colectiva sobre el rendimiento técnico de un jugador o un equipo respectivamente, están claramente unidos a los niveles de efectividad en las acciones. Algunos de los primeros estudios realizados al respecto, analizan los eventos precedentes a la consecución del gol, teniendo en cuenta variables como el número de pases, el número de jugadores que intervienen, la zona de lanzamiento, el momento temporal, la duración total, el tipo de inicio de jugada, el nivel de la oposición, la superficie de contacto, entre otros (Gréhaigne, 2001; Mas, 2003; Ensum, Pollard y Taylor, 2005; Hughes y Churchill, 2005; Abt, Dickson y Mummery, 2002; Fernández-García, et al. 2003; Reina, 2006; Reina, Hernández Mendo y Fernández-García, 2010).

Actualmente, el rendimiento técnico es observado y analizado como un modo de evaluar el rendimiento individual de cada futbolista, detectando posibles puntos débiles y fuertes, para mejorar los primeros y potenciar los segundos, así como una herramienta para detectar posibles fuentes lesivas a través del estudio biomecánico de algunas acciones técnicas que demandan algún tipo de exigencia física que pueda someter a estrés ciertas estructuras (descompensación cuádriceps-isquiotibiales debido a la predominancia de contracciones excéntricas). Así algunos de los indicadores del rendimiento técnico más destacados y utilizados en la actualidad en los clubes profesionales pueden ser:

- Pases:
  - Zonas donde se producen.
  - Pases de gol.
  - Número de pases.
  - Precisión en los pases.
  - Tipo de pase: corto, medio o largo.
  - Mapas de pases: imprecisos y precisos (mapas 1 y 2 de la imagen) , dirección de los pases (3 destinatarios más frecuentes).
- Acciones con éxito: en ataque y en defensa.
- Regates con éxito.
- Control del balón con o sin éxito.
- Tiros a puerta.
- Mapas de recuperaciones y pérdidas.

### **INDICADORES DEL RENDIMIENTO TÁCTICO**

Los indicadores del rendimiento táctico, a diferencias de los físicos o técnicos, ofrecen información referente al propio juego, por lo que permiten entender la lógica interna del juego. Estos indicadores, también se diferencian de los anteriores, en que son fácilmente cuantificables y medibles con menor cantidad de medios, aunque cuanto mayor sean las herramientas utilizadas (sobre todo a nivel de adquisición de software específicos) mayor será la cantidad de información recogida y por tanto, mayor rigor y validez tendrán los datos obtenidos.

El análisis del juego, es tan antiguo como el propio juego, pero con la aparición de las nuevas tecnologías y los nuevos software con los que se cuentan en la actualidad, las percepciones subjetivas y la pérdida de información a las que estaba expuesto este tipo de análisis (Franks, I. Miller, G., 1986) dio paso a metodologías más sofisticadas (Garganta, J. 2001). Todo esto unido a la aparición del análisis del rendimiento como una subrama de las Ciencias del Deporte permitió entender el juego como un sistema complejo, compuesto por elementos que interactúan entre sí, con unos grados de libertad y unos comportamientos atractores determinados y que a su vez están influenciados por el contexto en que se desarrollan estas interacciones.

Así, comenzó a estudiarse el juego desde el punto de vista táctico, y en los últimos años se desarrollaron investigaciones que versan sobre los siguientes aspectos:

- Posesión del balón y su influencia en el rendimiento (Carmichael, Thomas y Ward, 2001; Gómez y Álvaro, 2002; Lago, Martín Acero, Seirul-lo y Álvaro 2006, Castellano, 2008).
- La posesión del balón y su relación con la localización del partido, el nivel del oponente y el marcador (Lago, C. Seirul-lo, F. Casaís, L. Domínguez, L. Martín Acero, R. 2010).
- Análisis del juego ofensivo: cuantificación de variables como número de disparos a puerta, llegadas al área, número de pérdidas, acciones que preceden a una finalización, etc. (Hughes; Robertson y Nicholson, 1988; Tapia et al. 2005; Castellano, Perea y Hernández Mendo, 2008; Tapia, 2010; Molina, 2006, López, Vegas, Martín y Casimiro, 1998; Lago, C. 2010).
- Análisis del juego defensivo.
- Relaciones o asociaciones entre jugadores del mismo equipo y circulación de jugadores involucrados en la acción de juego (Castellano, Hernández Mendo y Haro, 2002; Grehaigne, Bouthier y David, 1997;).
- Análisis de las acciones a balón parado (Sousa y Garganta, 2001; Beas Martínez, 2007, Acar et al., 2009; Reina, 2012).
- Análisis de las acciones de uno contra uno y su influencia en el marcador final (Gerisch y Reichelt, 1993).
- Mapas de acciones ofensivas y defensivas: dinámicas combinativas individuales, mapas de recuperaciones y pérdidas, pases precisos e imprecisos, etc. (Hughes et. al. 1988).

Estas investigaciones dieron paso a la cuantificación y registro de datos para análisis estadístico de una serie de parámetros que dan información relevante sobre el rendimiento ofensivo y defensivo de los equipos. Esta información, permite a los entrenadores no sólo la evaluación de la competición y feedback durante los partidos, sino también ajustar el proceso de entrenamiento gracias a la información recibida (Grehaigne; Godbout, 1998). No obstante, estos indicadores del rendimiento no deben ser los mismos para todos los equipos, ya que el modelo de juego de cada equipo marca la importancia de analizar unos aspectos sobre otros, la selección de los indicadores a utilizar para valorar el rendimiento de los equipos debe ser específico e individual para cada equipo. No pueden ser utilizados los mismos indicadores del rendimiento en dos equipos que tienen como objetivo dominar distintos factores del juego según sus características (Lago, C. 2008). Así como el autor anteriormente citado indica, no se puede analizar con los mismos criterios a un equipo que actúa a la expectativa que un equipo que pretende la iniciativa. En el primero, puede que sea poco importante

la posesión del balón: su rendimiento debe ser juzgado, por ejemplo, por los remates que recibe en su portería, por las situaciones de 1x1 que gana en su propio campo o por la velocidad en la transición defensa/ataque cuando recupera la pelota y realiza un contraataque. Para el segundo equipo, que pretende la iniciativa, es posible que la posesión del balón, el número y localización de pérdidas y el número de lanzamientos que realiza sean claves.

### **INDICADORES DEL RENDIMIENTO PSICOLÓGICO**

Sin lugar a dudas, la psicología es una de las ciencias más investigadas en el ámbito del fútbol. Existen gran cantidad de estudios científicos que tratan de descubrir cómo los procesos mentales y las distintas situaciones contextuales donde se desarrolla la competición pueden influir en el rendimiento del futbolista. Estas investigaciones han tenido como objeto principal describir aquellas características psicológicas que distinguen a los deportistas exitosos de los no exitosos, sin embargo no se ha llegado a conclusiones muy claras (Escudero, Balagué y García-Mas, 2002).

El comportamiento del deportista, sus pensamientos y emociones tienen una gran relación con su rendimiento, así como la actitud del entrenador, su forma de liderar al grupo, sus habilidades comunicativas, su capacidad de cohesionar al grupo, etc., permitiendo a los jugadores y los equipos tener un mayor rendimiento cuanto más satisfechos están (Graham y Cross, 2005). Es aquí donde adquiere gran importancia el psicólogo deportivo. Este profesional se encarga del entrenamiento de algunas habilidades psicológicas en pro de optimizar el rendimiento del jugador y del equipo como: relajación, establecimiento de objetivos a corto y largo plazo, control de la atención y concentración, autoinstrucciones (Gil Martínez, Capafons y Labrador, 1998; Hernández Mendo y Moráles Sánchez, 2010), control de la ansiedad y el estrés, estrategias de motivación, etc., además pueden actuar en situaciones especiales como en la recuperación de un jugador lesionado que requiere de ayuda o asesorando a técnicos del fútbol base, directivos y otros técnicos del club.

Aunque esta opinión está bien fundamentada, ya que se puede pensar que si un psicólogo no sabe de fútbol en vez de ayudar puede entorpecer, como vemos, este pensamiento sigue vigente en algunos entrenadores profesionales de élite, quizá por su creencia de que el psicólogo sólo motiva y ello les hace pensar que esa labor puede ser realizada por ellos. No obstante, en el fútbol moderno la incorporación de un psicólogo deportivo a los cuerpos técnicos empieza a ser una realidad y empieza a verse la necesidad de profundizar en el conocimiento de los estados emocionales y la conducta específica de cada jugador, a través de una evaluación para determinar el perfil y establecer métodos y objetivos que permitan disminuir los puntos débiles y potenciar los puntos fuertes (Reina Gómez, A. y Hernández Mendo, 2012) como una herramienta de optimización del rendimiento.

### **4.3. PROCESO DE ENTRENAMIENTO**

El análisis del rendimiento adquiere una gran importancia en la evaluación de la “*performance*” de los jugadores y de los equipos, aportando gran información a los cuerpos técnicos. Este análisis no sólo permite la evaluación del rendimiento del jugador y del equipo, sino también el análisis del entrenamiento y sus efectos, como forma de evaluar la mejora o no del rendimiento a través del mismo. El análisis del rendimiento, forma parte de un bucle que retroalimenta el proceso de entrenamiento y la preparación para la competición, tal y como vemos en la siguiente figura (adaptado de Carling et al., 2005):

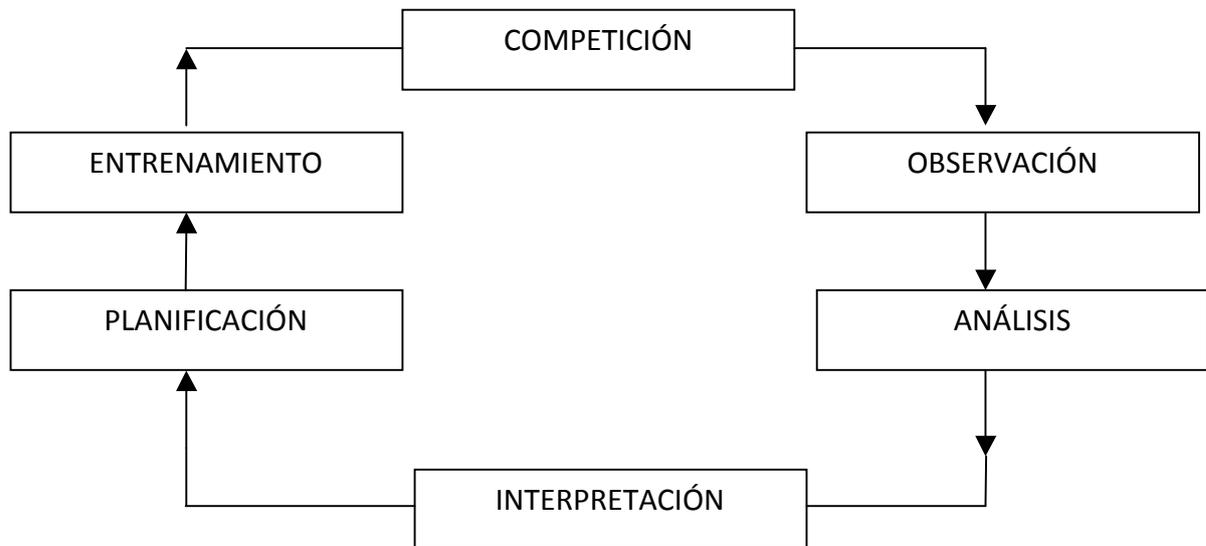


Figura 1. Proceso de entrenamiento

### 3.4. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y EMPRESAS DE MEGADATOS

El análisis cuantitativo es la parte del análisis del juego encargada de la selección, registro y tratamiento de los datos y estadísticas referentes al rendimiento individual y colectivo de los equipos. Como hemos comentado anteriormente, la principal problemática existente reside en que si esta información proviene de empresas externas al club no se sabe la procedencia, calidad ni definición de los parámetros denominados indicadores del rendimiento.

Para que estos datos pueden ser tenidos en cuenta, es necesario que cumplan con dos requisitos indispensables, propios del método científico:

- **Fiabilidad:** hace referencia a la capacidad del instrumento de medición de obtener los mismos resultados en distintas pruebas. Se distinguen dos tipos, la intersesional, es decir, un análisis para ser considerado fiable tiene que tener la capacidad de ser reproducido si se repite con posterioridad por diferentes observadores y en unas condiciones temporales diferentes. La fiabilidad intrasacional, hace referencia a que durante la misma sesión de observación los datos se mantengan estables independientemente de quién sea el observador.
- **Validez:** prueba la relación coherente entre el concepto (lo teórico) y los indicadores que definimos para el concepto (lo empírico). Depende básicamente de cómo se ha definido y operacionalizado el concepto.

Los equipos profesionales, obtienen informes estadísticos todos los fines de semana del próximo rival al que se van a enfrentar, así como del equipo propio, en ocasiones sólo con *MediaCoach*, software interno de LaLiga a la que únicamente tienen acceso los clubes de la Liga de Fútbol Profesional, y en otros casos, se apoyan en otros programas o plataformas procedentes de empresas de carácter externo al club y a la Liga, como *Opta*, *Wyscout*, *Amisco* o *Instat Scout*.

Estas empresas suelen tener los siguientes indicadores del rendimiento registrados, siendo difícil una descripción homogénea pero sí una aproximación al mismo, utilizando el siguiente modelo de análisis de Vales (2012), para los contenidos de los informes cuantitativos:

***Parte I. Análisis competitivo.***

- Campogramas: Mapas de posición de goles a favor y en contra.
- Estadísticas: Nº y % de victorias, empates y derrotas, Nº y % de partidos con dinámica favorable, desfavorable y neutra, Nº y % de partidos en los que se mantiene o pierde un resultado positivo, o se remonta un resultado negativo, media de goles por partido, Nº y % de goles en juego dinámico (colectiva o individual) y balón parado, etc.

***Parte II. Análisis del estilo de juego y rendimiento global.***

- Campogramas: Mapas de sectores de posesión del balón por equipo y mapas de acciones ofensivas con balón en el tercio ofensivo del terreno de juego.
- Estadísticas: Grado de iniciativa de juego (% posesión de balón, % de posesión de balón en campo propio y campo rival, % de recuperaciones en campo contrario, balance de tiros a favor y en contra, etc), Grado de eficacia en el juego (% eficacia construcción ofensiva, % eficacia finalización, % eficacia contención defensiva, % eficacia evitación, etc.), Velocidad media de desplazamiento colectivo (distancia total recorrida del equipo), Distancia y % medio de distancia a alta intensidad del equipo y Distancia y % medio de distancia a sprint del equipo, etc.

***Parte III: Análisis de la gestión espacial***

- Campogramas: Mapas de posición media de los jugadores, tanto en partido completo como en fase ofensiva y defensiva.

***Parte IV. Análisis del juego ofensivo***

- Campogramas: Fluxogramas de pases, mapas de orientación-distribución del juego, mapas de tiro-remate, mapas de pérdida de balón.
- Estadísticas: Eficacia de la construcción ofensiva (nº goles a favor, nº acciones completas a favor, nº de acciones incompletas, etc.), Eficacia en finalización (nº de goles a favor, nº acciones completas a favor, etc.), Eficacia en el pase (total y en campo propio y contrario), % posesión de balón (total y campo propio y rival), Precisión ofensiva (acciones técnico-tácticas positivas y negativas), Profundidad ofensiva (nº de tiros y de pases), Nº de tiros a favor y eficacia a balón parado (absoluta y relativa).

***Parte V. Análisis del juego defensivo***

- Campogramas: mapas de recuperación de balón.
- Estadísticas: Eficacia contención defensiva (nº goles en contra, nº acciones completas en contra, nº de acciones incompletas en contra, etc.), Eficacia en evitación (nº goles en

contra, nº acciones completas en contra, nº de acciones incompletas en contra, etc.), Nº de recuperaciones del balón (total y campo propio y rival), Nº de tiros en contra y % de bien orientados, Eficacia a balón parado (absoluta y relativa).

**Parte VI. Análisis individual**

- Campogramas: Mapas de posición media y radio de acción, mapas individuales de pases, pérdidas y recuperaciones del balón, mapas individuales de participación en fase ofensiva, mapas individuales de participación en llegadas al área, goles a favor, etc.
- Estadísticas: Participación y eficacia global en el juego (nº de pases, tiros, recuperaciones, despejes, etc.), Participación y eficacia en la construcción ofensiva (nº pases bien y mal, nº de situaciones 1x1 bien y mal resueltas, nº de centros bien y mal, nº de pases recibidos, nº de pérdidas y recuperaciones, etc.), Participación y eficacia en la finalización (nº de goles, nº de tiros bien y mal orientados, nº de asistencias, media de goles por partido y temporada en juego dinámico y ABP, etc.), Participación y eficacia defensiva (nº de recuperaciones, nº de despejes, nº de 1x1 en defensa bien y mal resueltos, etc.), Rendimiento físico (Nº y % de minutos jugados, distancia recorrida global, alta intensidad y sprint, velocidad media con y sin balón, etc).

Han surgido varios estudios relacionados con el análisis de la fiabilidad del dato en deporte. Según el estudio realizado por Fortes, Gómez, Hongyou y Sampedro (2015), uno de los software específicos de análisis del juego en fútbol, Videobserver cuenta con un grado de fiabilidad elevado, obteniéndose valores máximos kappa de 0.99 y mínimos de 0.88. Como muestra para la investigación se utilizó un partido de fútbol de la final de la Copa del Mundo del 2014. En la toma de datos se recogieron los datos de 28 jugadores, incluyendo las acciones de los porteros y de los jugadores sustituidos durante el partido.

En 2014 se estudió el análisis de la fiabilidad del dato dado por estadísticas oficiales de juego de la liga ASOBAL (Blanco, Ibáñez, Antúnez, Hernández-Mendo), demostrándose un alto grado de fiabilidad (objetividad) tras realizarse estudios de fiabilidad y tests de generalizabilidad.

Estos dos estudios son los únicos que se han planteado la necesidad de analizar la fiabilidad del dato proporcionado por alguna plataforma de estadísticas del juego. Existen otros, que lo que propusieron fue crear una herramienta o unas pautas metodológicas para el análisis de datos en algún deporte siguiendo criterios de observación consensuada y análisis de fiabilidad:

Estudio	Autores	Año	Objetivo/resultados
Validación Inter-operador de Videobserver	Fortes, et al.	2015	Análisis de la fiabilidad interobservador de la herramienta específica de análisis del juego, Videobserver obteniendo un grado muy elevado de la misma

<p>Estudio de fiabilidad de los indicadores de rendimiento en la liga asobal</p>	<p>Blanco, et al.</p>	<p>2014</p>	<p>análisis de la fiabilidad del dato dado por estadísticas oficiales de juego de la liga ASOBAL demostrándose un alto grado de fiabilidad (objetividad) tras realizarse estudios de fiabilidad y tests de generalizabilidad.</p>
<p>Avances en la codificación y análisis de eventos deportivos:ilustración empírica en el fútbol</p>	<p>Jonsson, Villaseñor, Losada, Anguera</p>	<p>2004</p>	<p>En este trabajo se presenta un instrumento de codificación del fútbol, el SOF-3, que permite, a través de sistemas de categorías y formatos de campo. Se analiza la calidad del dato proporcionado por la herramienta</p>
<p>Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento</p>	<p>Castellano, Mendo, Gómez, Fontetxa e Igor Bueno</p>	<p>2000</p>	<p>Se presenta una nueva herramienta para observar, codificar, y analizar indicadores del rendimiento en fútbol. Se analiza la fiabilidad de la herramienta propuesta, obteniéndose resultados elevados a través de la concordancia consensuada y el análisis de generalizabilidad.</p>
<p>Aplicación de diferentes estrategias para el control de calidad del dato de una herramienta observacional en fútbol formación</p>	<p>Etxeazarra, Castellano Paulis y Usabiaga</p>	<p>2013</p>	<p>Diseño de una herramienta de observación de fútbol formación y estimación de la calidad del dato a través de Kappas y Teoría de la Generalizabilidad</p>

## **5. DISCUSIÓN**

La cuantificación de esta serie de datos no quiere decir que todo pueda ser medible, de hecho aunque lo fuese, se podría poner bastante en duda su utilidad. Existen deportes en el que se puede recurrir a una gran predicción y a estadísticas precisas, pero hay otros que deben tener un buen balance entre lo objetivo y lo subjetivo (Carroll, R. 2013). No obstante, pese a que podamos dudar de su utilidad en muchos casos, no cabe duda de que en la actualidad todos los clubes profesionales recurren a estas empresas para la provisión de estadísticas de los indicadores de rendimiento.

Una vez realizada la revisión podemos concluir que nos encontramos en un panorama en que la importancia del análisis de rendimiento es crucial para reconducir el proceso de entrenamiento de los equipos estableciéndose un continuo feedback entre la competición y el entrenamiento. Así los datos que surten las empresas de megadatos como *Instat Scout*, *Wyscout*, *Amisco* o *Prozone*, protagonizan el día a día de los cuerpos técnicos de los equipos y de las direcciones deportivas, aún cuando existe un enorme vacío bibliográfico en cuanto a cuál es el origen y la calidad en cuanto a criterios de fiabilidad y validez de los datos que éstas mismas registran.

De este modo solo hemos encontrado una investigación que analice la fiabilidad del dato de una empresa de megadatos en fútbol, Videobserver (Fortes, Gómez, Hongyou y Sampedro). No obstante ninguna de ellas analiza cuál es la concordancia del dato que las diferentes empresas ofrecen sobre un mismo partido.

## **6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

Podemos concluir que a pesar del gran valor e importancia que tienen las estadísticas de los indicadores del rendimiento en los cuerpos técnicos y en las decisiones que toman en función de esta información para reconducir el proceso de entrenamiento muy escasas son las evidencias en cuanto a la validez y fiabilidad de los datos.

Por ello sería necesario realizar una investigación analizando un mismo partido, seleccionando una serie de indicadores del rendimiento y comparando los registros de estas cuatro grandes empresas, con las de varios observadores, para de este modo valorar la fiabilidad interobservador y establecer criterios unificados, definiendo cuáles son los criterios de registro y codificación de los diferentes indicadores del rendimiento en fútbol.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

- **Blanco, Ibáñez, Antúnez, Hernández-Mendo.** (2014). Estudio de fiabilidad de los indicadores de rendimiento en la liga asobal. Cuadernos de Psicología del Deporte, vol. 15, 1, 255-264
- **Castellano, Mendo, Gómez, Fontetxa e Igor Bueno.** (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema* 2000. Vol. 12, nº 4, pp. 635-641

- **Carling,C. Reilly,T. Williams,A.M.** (2004). Performance Assessment for Field Sports: Physiological, Psychological and Match Notational Assessment in Practice. Editorial Routledge.
- **Carroll, R.** (2013). An Experts Guide to Performance Analysis E-book. Página web: Thevideoanalyst.
- **Clemente ,F.M. Couceiro,M.S. Martins,M.L.** (2012). Towards A New Method to Analyze The Soccer Teams Tactical Behaviour: Measuring. The Effective Area of Play. Indian Journal of Science and Technology. Vol:5 Issue:12 December 2012 ISSN:0974-6846.
- **Dufour,W.** (1989). Les techniques d`observation du comportement moteur. Education physique et Sport,217, 69-73.
- **Duarte, R. Araújo,D. Davids,K. Travassos,B. Gazimba,V. Sampaio,J.** (2012). Interpersonal coordination tendencies shape 1-vs-1 sub-phase performance outcomes in youth soccer. Journal of Sport Science.
- **Escudero, J.T., Balagué, G. y García-Mas, A.** (2002). Comportamientos que influyen en el rendimiento deportivo de jugadores de baloncesto desde el punto de vista de los entrenadores. Psicothema 2002;14(1):34-38.
- **Etxearra, Castellano, Paulis y Usabiaga.** (2013). Aplicación de diferentes estrategias para el control de calidad del dato de una herramienta observacional en fútbol formación. Revista Iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte Vol. 8, nº 2 pp. 301-316.
- **Fortes, Gómez, Hongyou y Sampedro .** (2015). Validación Inter-operador de Videobserver. Cuadernos de Psicología del Deporte, vol. 16, n.º 2
- **Franks,I. Hughes,M.** (2004). Notational Analysis of Sport: Systems for Better Coaching and Performance in Sport. Editorial Routledge.
- **Franks,I & Goodman,F.** (1986). A systematic approach to analysing sport performance. Journal of Spors Science,4, 49-59.
- **Franks,I. Miller,G.** (1986). Eyewitness testimony in sport. Journal of Sport Behaviour (JSB), 9(1), 38 - 45.
- **García,J.M. (2011).** Entrenamiento deportivo desde las ciencias de la complejidad. IAD Formación 2011.
- **Garganta,J. Greháigne,J.** (1999). Abordagem sistémica do jogo de futebol. Moda ou necessidade? Movimento - Ano V - Nº 10 - 1999/1.
- **Garganta,J.** (2001). A análise da performance nos jogos desportivos.Revisão acerca da análise do jogo. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 2001, vol. 1, nº 1, 57-64.

- **Garganta, J. Anguera, M. Teresa. Silva, A. Sánchez Bañuelos, F.** (2005). Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencias del proceso ofensivo en el campeonato del mundo Corea-Japón 2002. Revista cultura ciencia deporte Año 2 Númeo 2 Vol 1 Murcia (2005) páginas 65-72.
- **Garganta, J.** (2002). Competencias no ensino e treino de jovens futebolistas. Revista Digital - Buenos Aires - Año 8 - N° 45 - Febrero de 2002.
- **Garganta, J.** 1998). O ensino dos jogos desportivos colectivos. Perspectivas e tendencias. Movimento - Ano IV - N° 8 - 1998/1.
- **Garganta, J. Teoldo, I. Greco, P. J. Mesquita, I.** (2010). Análise e avaliação do comportamento tático no futebol. Revista da Educação Física/UEM.
- **Gil Martínez, J., Capafons, A. y Labrador, F.** (2010). Programa psicológico para mejorar los resultados de jugadores de balonmano. Psicothema 1998;10:271-280.
- **Graham, E. Cross, N.** (2005). Entrenamiento para el Rendimiento: Individualización de los Programas de Entrenamiento. G-SE Standard. [citado 20 marzo 2011] Disponible en: <http://www.g-se.com/pid/477>
- **Greháigne, J. F.; Godbout, P.** (1998). Formative assessment in team sports in a tactical approach context. JOPERD, [S.l.], v.69, no. 1, p. 46-51, 1998.
- **Greháigne, J.** (1989). L`organisation du jeu en football. Joinville le Point: Editions Actio.
- **Greháigne, J. Godbout, P. Zeineb, Z.** (2011). How the “rapport de forces” evolves in a soccer match: the dynamics of collective decisions in a complex system. Revista de Psicología del Deporte 2011. Vol. 20, núm. 2, pp. 747-765 ISSN: 1132-239X.
- **Greháigne, J. Marle, P. Zeineb, Z.** (2013). Modèles, analyse qualitative et configurations prototypiques dans les sports collectifs. eJRIEPS 30 juillet 2013.
- **Hughes, M** (1996). Science and Soccer. Chapter: Match Analysis. Editorial E & FN Spon.
- **Hughes, M. y Bartlett, R.M.** (2002). The use of performance indicators in performance analysis. Journal of sport sciences, 20, 739-754.
- **Jonsson, Villaseñor, Losada, Anguera.** (2004). Avances en la codificación y análisis de eventos deportivos: ilustración empírica en el fútbol. Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Volumen Especial 2004, 317-322
- **Lago, C. Seirul-lo, F. Casáis, L. Domínguez, L. Martín Acero, R.** (2010). La influencia de la localización del partido, el nivel del oponente y el marcador en la posesión del balón en el fútbol de alto nivel. Apuntes. Educación Física y Deportes 2010, N.º 102, 4.º trimestre, pp. 78-86.

- **Lago,C.** (2008). El análisis del rendimiento en los deportes de equipo. Algunas consideraciones metodológicas. Asociación científico cultural en actividad física y deporte (ACCAFIDE) Las Palmas de Gran Canaria. Revista nº 1.
- **Lago, C.** (2005). Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento. Editorial Inde.
- **Lago,C. Casáiz,L. Lago,J. Iglesias,S. Gómez,M.** (2011). Indicadores de rendimiento competitivo que diferencian equipos ganadores y perdedores de la Liga Española. Revista de preparación física en el fútbol, nº2, 2011.
- **Lago,C. R,Martín.** (2005). Complejidad y dificultad de estudio en los deportes de equipos. Las tuercas y tornillos del juego. Seminario Internacional de Praxiología Motriz. Universidad de Las Palmas Gran Canaria (2005).
- **Nevill,A. Atkinson,G. Hughes,M.** (2008). Twenty five years of sport performance research in the Journal of Sports Sciences. Journal of Spors Sciences,26 (4), 413-418.
- **O'Donoghue, P.** (2013a). Sports performance profiling. In T. McGarry, P. O'Donoghue and J. Sampaio (Eds.), Routledge Handbook of Sports Performance Analysis (pp. 127-139). London: Routledge.
- **Santana,L.**(2009). Análisis de equipos rivales en el fútbol moderno. Revista Fútbol Táctico. Edición nº 31 - Noviembre 2009.
- **Reina,A. Hernández,A. (2012).** Revisión de indicadores del rendimiento en fútbol. Revista Iberoamericana de la Actividad Física y el deporte. Rev.Ib.CC. Act. Fis. Dep. 2012; 1 (1):1-14.
- **Reilly,T** (1996). Science and Soccer. Editorial E & FN Spon.
- **Reilly,T. Williams,A. Mark.** (2005). Handbook of soccer match analysis. Editorial Routledge.
- **Solé,J.** (2010). Inteligencia táctica deportiva. Editorial Inde.
- **Vales,A** (2012). Del análisis del juego a la edición de informes técnicos. Editorial MC Sports.
- **Ventura,N.** (2013). Observar para ganhar. O scouting como ferramenta do treinador. Editorial Prime Books.