

Definición de los componentes del juego en voleibol desde un enfoque sistémico Definition of the components of the game in volleyball from a systemic approach

Aurelio Ureña Espa, M. Perla Moreno Arroyo
Universidad de Granada (España)

Resumen. El objetivo del presente trabajo ha sido interpretar, a través de la terminología compartida en el mundo académico y el deportivo del voleibol, en qué medida subyacen interpretaciones mecanicistas del juego o se está avanzando a la luz de las teorías de la complejidad y los sistemas abiertos. Se intenta justificar el desglose de significantes y el alcance de sus significados en un espacio determinado del juego y en su cristalización empírica. De acuerdo con ello, los conceptos del juego que se tratan en el documento son: partido, set, rotación, punto, posesión del saque, jugada, secuencias típicas del juego, acción de juego, habilidad motora específica, pase, principios del juego, medios tácticos colectivos, dispositivo táctico, orientación, sistema de ataque, medios tácticos grupales, medios técnico tácticos individuales, función o rol del jugador.

Palabras clave: Teoría de Sistemas, lógica del juego, complejidad, deportes de equipo, terminología.

Abstract. The aim of this paper has been to interpret, through the terminology shared in the academic and sporting world of volleyball, the extent to which mechanistic interpretations of the game underlie or are being advanced in the light of complexity and open systems theories. An attempt is made to justify the breakdown of signifiers and the scope of their meanings in a given space of the game and its empirical crystallization. Accordingly, the game concepts discussed in the paper are: match, set, rotation, point, serve possession, play, typical game sequences, game action, specific motor skill, pass, game principles, collective tactical means, tactical device, orientation, attack system, group tactical means, individual technical tactical means, player function or role.

Keywords: Systems Theory, game logic, complexity, team sports, terminology.

Fecha recepción: 19-04-24. Fecha de aceptación: 30-05-24

M. Perla Moreno Arroyo
perlamoreno@ugr.es

Las palabras que usamos y el voleibol que pensamos

El voleibol que hablamos es, a la vez, polisémico y sinónimo de forma extraordinaria. El hecho de haber alcanzado una elevada comprensión contextual de los términos ha relegado la necesidad de una revisión terminológica. Sin embargo, en algunos casos, percibimos efectos prácticos de las ideas que sedimentan el lenguaje, y que, a nuestro juicio, merece la pena revisar. Además, existe evidencia empírica sólida que muestra que el lenguaje configura el pensamiento (Boroditsky, 2011).

La necesidad de superar la explicación mecanicista de los fenómenos tiene como hito fundacional la Teoría General de Sistemas (Bertalanffy, 1989). Desde entonces, se ha producido un crecimiento de derivadas teóricas para los sistemas abiertos y complejos, y una incorporación creciente de esta perspectiva a los distintos campos de estudio, tanto de las ciencias sociales, como de las naturales.

El uso de los términos que se vienen empleando tradicionalmente para referirse a los componentes del juego en voleibol genera dudas acerca de si se ha completado esa transición del mecanicismo a la sistematicidad.

El objetivo del presente trabajo es interpretar, a través de la terminología compartida en el mundo académico y el deportivo, en qué medida subyacen interpretaciones mecanicistas del juego o se está avanzando a la luz de las teorías de la complejidad y los sistemas abiertos.

De forma muy sintética se intentará justificar el desglose de significantes y el alcance de sus significados en un espacio determinado del juego. Unido a ello, pondremos especial atención en aquellas categorías universalmente reconocibles pero que, a nuestro juicio, inducen a equívoco en su cristalización empírica.

Navarro-Adelantado y Jiménez (1998), desde un marco teórico sobre los juegos deportivos, califican tres tipos de autores, los que organizan una teoría, los que fundamentan un modelo y los que se sitúan en un modelo para la enseñanza. Esta revisión terminológica del voleibol no tiene alcance actual suficiente para incluir a sus autores en ninguna de estas agrupaciones. Quién sabe si la necesidad que ha originado esta reinterpretación terminológica pudiese ser un precursor para una construcción inductiva que fundamente o identifique un modelo en el futuro.

Marcos de referencia

García (2013, p.123) identifica a Bertalanffy como el primero que sostuvo la necesidad de considerar el organismo biológico como un sistema abierto. En su Teoría General de Sistemas, Ludwig Von Bertalanffy (1989) sitúa a los sistemas como entidades completas, en lugar de simplemente conglomerados de partes. Este enfoque supuso un cambio hacia la comprensión de las interacciones y la interconexión dentro de segmentos más amplios de la naturaleza, en contraste con el aislamiento de fenómenos en contextos restringidos.

La Teoría General de Sistemas diferencia entre sistemas cerrados, aquellos que se consideran aislados del medio circundante, y sistemas abiertos, que no están aislados, sino que intercambian materia y energía con el entorno. Un organismo vivo es un ejemplo de sistema abierto, ya que mantiene un continuo intercambio de materia con su entorno, nunca alcanzando un estado de equilibrio químico o termodinámico, sino manteniéndose en un estado dinámico constante, conocido como *steady state*, o, como sugieren Lloyd et al. (2001) y Damasio (2018, p.80), homeodinámica.

La dinámica en sí, ha resultado un criterio taxonómico dentro del marco general de la metateoría de sistemas. Para Ramírez (2013):

Lo que define en un principio a un sistema dinámico es su movimiento, su cambio a lo largo del tiempo, respecto de variaciones en su relacionalidad con el entorno y consigo mismo, movimientos tendentes a la configuración y/o consolidación de determinados principios de orden o bien a la transformación de alguno/s de sus elementos o bien la reorganización del propio sistema. También el no-movimiento, la estabilidad (*stasis*) temporal, el mantenimiento, también implican la intervención de fuerzas dinámica. (p.98)

Los sistemas dinámicos se centran, por tanto, en la interpretación del cambio desde la referencia que da el tiempo, ya sean cambios lineales como no lineales, de pronóstico determinístico o estocástico y de naturaleza simple o compleja. En el ámbito de los deportes de equipo, desde Reeds y Hughes (2006), es frecuente encontrar análisis deductivos que se sitúan en el marco teórico de los Sistemas Dinámicos, sin embargo, aunque a veces no se precise, se circunscriben a sistemas dinámicos complejos, siendo, generalmente, el conjunto de propiedades de la complejidad la cualidad epistémica más determinante.

La distinción entre sistemas abiertos y cerrados subrayaba el contraste entre la tendencia al desorden en los cerrados y la capacidad de los sistemas abiertos para mantener y desarrollar complejidad y orden a través del intercambio de energía y materia con su entorno. En el proceso de su desarrollo, la teoría sobre los sistemas abiertos se extendió a las ciencias sociales y “se aplicó rápidamente al estudio de las organizaciones y, con él, al reconocimiento de que el entorno que rodea e impregna a las organizaciones tiene efectos importantes en el comportamiento y la estructura organizativos” (Iyamabhor, et al., 2021, p.29). En el argumento de esta transversalidad pluridisciplinar, García (2013, p.124) encuentra que se da una respuesta teórica al equilibrio dinámico “sorprendentemente similar” en las transformaciones estables de Prigogine (sistemas físicos, químicos y biológicos poco alejados del equilibrio) y en las transformaciones reversibles de Piaget en el desarrollo de la conducta humana.

Más allá, en los sistemas lejos del equilibrio, debido a procesos irreversibles, “la materia adquiere nuevas propiedades en que las fluctuaciones y las inestabilidades desempeñan un papel esencial: la materia se vuelve más activa” (Prigogine, 1997, pp.71-72), pudiendo adoptar flexiblemente una diversidad de nuevas estructuras en función de cambios en las condiciones iniciales o en el entorno del sistema.

El *Santa Fe Institute* propone la construcción de una teoría de los Sistemas Complejos Adaptables a partir del reconocimiento de principios generales. Estos sistemas, frente a variaciones continuas en las exigencias ambientales de respuesta, mantienen la persistencia y la coherencia

a partir de “una gran cantidad de interacciones, la agregación de diversos elementos y la adaptación o el aprendizaje” (Holland, 2004, p.20).

La visión mecanicista promovía un análisis que dividía la realidad en unidades cada vez más pequeñas y aisladas, siguiendo líneas causales unidireccionales, y el análisis de la estructura del juego en el voleibol, a veces, se entiende desde la descripción, la relación o la suma de sus componentes, lo que ha permitido una interpretación mecanicista que se pretende superar. Esto ha llevado a la necesidad de revisar la propia concepción del juego y de sus componentes, desde un punto de vista sistémico, superando las intuiciones mecanicistas y lineales. No obstante, como señalan Martín y Lago (2005, p.99), si bien la acción motriz en los deportes de equipo no puede concebirse a base de esquemas simples y estables, tampoco como una sucesión caótica de eventos.

La Teoría General de Sistemas implica un camino hacia la consideración de la autoorganización y la directividad (teleología) dentro de los sistemas y, en su intersección con la Teoría de los Sistemas Dinámicos, observa el contexto temporal como agente directo de cambio. Desde la Teoría de los Sistemas Complejos Adaptables se apelará a propiedades constituyentes fundamentales de éstos, como son la no linealidad (Holland, 2004, p.31) y la emergencia, o aparición de “comportamientos complejos a partir de interacciones agregadas de agentes menos complejos” (Holland, 2004, p.27).

Se pretende revisar los componentes del juego interpretando la relación entre las estructuras y su funcionalidad, entendida como “la relación entre un subsistema sobre el funcionamiento del sistema total” (García, 2013, p.127). Más que profundizar en el análisis de su lógica interna, se llamará la atención sobre algunas consecuencias de esa relación en el juego y el entrenamiento,

El origen de la Teoría General de Sistemas es la biología, y sus principios se extienden a todo tipo de campos de estudio, tanto de las ciencias naturales como de las sociales. Para la reinterpretación de los sistemas y subsistemas que permiten percibir la naturaleza sistémica del juego del voleibol, se ha encontrado útil la analogía con una jerarquía de estructuras biológicas típicas, como órganos, células, moléculas y átomos. No obstante, se toma en consideración la crítica al organicismo que hace Morin (2011, p.51) como una cosmovisión demasiado simple que no se esfuerza por encontrar los principios que den sentido a las analogías biológicas. En este sentido, en cada hito de la presente analogía subyace su repercusión práctica desde las propiedades y mecanismos de los sistemas adaptativos abiertos y complejos.

La resolución, dentro de una extensión razonable, exige un recorte que en la realidad no se da como tal en un sistema complejo. De cara a reducir la arbitrariedad del recorte, se ha considerado como contribuye a explicar el problema que impulsa el análisis la definición de los límites potenciales en virtud de sus relaciones con el medio externo (García, 2013, p.48). Establecemos, de este modo,

un intervalo taxonómico desde el partido, manifestación básica desde la que se despliegan las reglas de juego, hasta la expresión mínima con identidad propia en la representación del juego, que son las acciones de juego del voleibol (Figura 1).

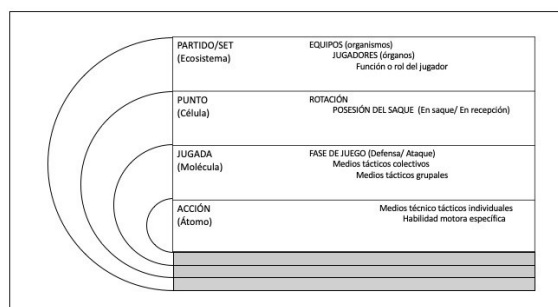


Figura 1. Unidades de división del juego en voleibol. Entendidas como una interacción de sistemas y subsistemas abiertos desde una analogía biológica

El partido y los equipos como subsistemas

El partido es la competición de voleibol entre dos equipos, participando seis jugadores simultáneamente por equipo, que pueden ser sustituidos por otros compañeros. Por su parte, el set es la serie de puntos que se juega en un partido de voleibol, hasta que uno de los equipos llega a los 25 puntos (1º a 4º set), o a los 15 puntos (set de desempate), con una diferencia mínima de 2 puntos. El partido, y sus estructuras formales menores los sets, pueden concebirse como un ecosistema que se constituye por la competencia de dos equipos, dos sistemas abiertos, que se disputan el espacio virtual que representa el marcador. Las reglas de juego, el terreno y los materiales que se derivan, configuran las restricciones y las oportunidades que el medio otorga a los participantes.

Duarte et al. (2012), apoyándose en la Teoría de los Sistemas Complejos y en investigaciones previas sobre comportamientos colectivos en biología, especialmente en el estudio de superorganismos en especies animales como abejas y hormigas, establecen también una analogía biológica con los equipos deportivos. Su tesis es que los equipos deportivos pueden funcionar de manera similar, coordinando acciones y estrategias de manera colectiva para lograr un objetivo común. En consecuencia, al igual que en los superorganismos naturales, los equipos deportivos exhiben propiedades emergentes que no se pueden predecir simplemente por la suma de las capacidades individuales de los jugadores. Esto podría explicar por qué equipos del mismo nivel competitivo (voleibol de alto nivel masculino) presentan variabilidad en su actuación en escenarios críticos del juego, como condiciones de colocación no ideales (Martins, et al., 2022a).

En este punto, cabe detenerse en la función del jugador o el rol, que se entiende como la expectativa que se le asigna a cada jugador, en los materiales tácticos preconfigurados de su equipo, para el desempeño específico de una acción de juego. Incluso es necesario considerar que, en voleibol, jugadores con la misma función o rol de juego (por ejemplo:

atacantes exteriores, uno adyacente y otro alejado del colador) pueden mostrar variabilidad en sus actuaciones, como quedó de manifiesto en el estudio de Martins et al. (2022b). Esta asignación, aunque es preestablecida y estable, no debe impedir una asignación contingente, puntual y generada por necesidades sobrevenidas del juego. Esta cualidad dificulta, a priori, la asimilación de comportamientos con los elementos de un banco de peces o de una bandada de aves. Más bien otorga a cada jugador una categoría asimilable a un órgano dentro del organismo equipo. Si bien, estas preconfiguraciones no alteran, en absoluto, la preservación de las características de los sistemas abiertos en los equipos, que aportan respuestas emergentes que desbordan las mismas preconfiguraciones de forma permanente.

Lo que otorga funcionalidad teleológica a los equipos es la competencia que, en términos de ecología, es una interacción entre dos entidades, en la cual la disposición de una es reducida a consecuencia de la ganancia de la otra.

La competencia interespecífica es el conflicto entre especies distintas que se disputan recursos en el mismo ecosistema. En este caso, la representan los jugadores organizados en sus equipos respectivos, que se disputan el punto, el set y el partido en juego. Esta competencia se representa en un flujo incertidumbre/control de intercambio no lineal entre ambos equipos (Figura 2) que supone “la desorganización de un sistema (equipo), cuando las perturbaciones exceden cierto umbral, y la posterior reorganización bajo nuevas condiciones” (García, 2013, p.130).

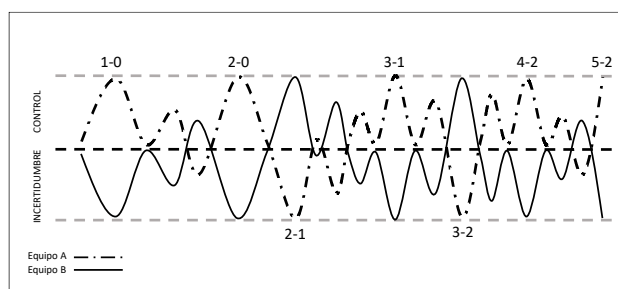


Figura 2. Flujo alternativo simétrico de incertidumbre – control entre dos equipos en competición

La simbiosis es un mecanismo necesario para el funcionamiento de la especie en este ambiente de competencia del sistema. Esta analogía puede corresponder con un nivel primario de cooperación en los equipos, establecido a través del reglamento, en primera instancia, los dispositivos tácticos básicos y la asignación de funciones. Las virtudes adaptativas del equipo mediante la cooperación de sus miembros han sido objeto de teorizaciones específicas desde este enfoque sistémico.

La perspectiva dinámica cooperativa evoluciona en el tópico de sinergias, “unidades funcionales, flexibles y temporalmente fijadas en una tarea específica” (Balagué & Torrents, 2016, p.82). Araujo y Davids (2016) consideran las sinergias de un equipo deportivo como una organización colectiva de individuos donde los grados de libertad de cada individuo tienen el potencial de acoplarse, permitiendo que en diferentes individuos se regulen entre sí. Las pautas de

coordinación surgen como consecuencia de la dinámica del sistema, sin que un orden específico impuesto desde fuera, o desde dentro, sea necesario (Torrents, et al., 2021). Esta conceptualización aborda como los jugadores, actuando como un conjunto coherente, pueden modular menos parámetros que el control separado de cada grado de libertad para lograr un movimiento coordinado, reduciendo la necesidad de controlar cada uno de los grados de libertad resultantes de forma individual y permitiendo una variabilidad compensatoria entre los elementos en sinergia. Algunas de las propiedades de la sinergia aportadas por Araújo y Davids (2016) serán ubicadas, más adelante, en las estructuras del juego donde cobran especial sentido.

Profundizando en las cualidades emergentes del aspecto cooperativo, Davids (2015) se apoya en la perspectiva evolutiva de la biología para identificar la coadaptación como mecanismo que explica las tendencias de coordinación emergente entre las partes de un sistema complejo. La coadaptación consiste en la reorganización de las interacciones de los componentes del sistema para adaptarse a los cambios del entorno. Davids considera al equipo deportivo y sus jugadores como un sistema adaptativo complejo en el que la coadaptación otorga la propiedad de interacciones no previstas que emergen por las necesidades del entorno competitivo.

Sin embargo, el hecho de que los equipos tengan más jugadores de los que se permiten en el transcurso del juego, da lugar, necesariamente, a la competencia intraespecífica, donde el conflicto por los recursos se da entre individuos de la misma especie. Incluso, esos rasgos de competencia se extienden, en niveles más profundos, entre el equipo titular. La orientación de este factor en el estudio de las dinámicas de equipos deportivos ha proliferado desde parámetros psicológicos y, a menudo, en términos dicotómicos posiblemente insuficientes. La perspectiva sistémica sobre las organizaciones las considera un escenario donde la interacción opera como una coalición de intereses y reconoce el conflicto como una propiedad, dado que “los individuos tienden a encontrar formas que acentúen, logren y protejan sus intereses” (Iyamabhor, et al., 2021, p.31). En otras palabras, “mientras la organización busca el equilibrio, su estructura y los elementos que la conforman se mantienen en conflicto, ambigüedad, aprendizaje y diálogo, acciones e interacciones que están fuera del equilibrio” (Villalba, 2021, p.49). Aunque un equipo, por tamaño, tiene unas connotaciones de cohesión específicas con respecto a otro tipo de organizaciones, se necesita una perspectiva compleja y dinámica para comprender el flujo entre la colaboración y la competitividad internas en los equipos deportivos. Los procesos cooperativos y competitivos intraequipo no son opuestos sino complementarios, necesarios para desarrollar la creatividad colaborativa y aumentar el potencial de diversidad funcional de los equipos (Torrents, et al., 2021).

Rotación, punto (rally) y posesión del saque

La rotación es el cambio de posición de los jugadores considerando la formación inicial del equipo (que indica el

orden de rotación de los jugadores en la cancha), que se produce cuando el equipo receptor gana el derecho a sacar (Reglas Oficiales de Voleibol 2021-2024, Art. 7.3.1.; 7.6.2). La rotación se realiza en el sentido de las agujas del reloj. En función de la posición del colocador, en el sistema de ataque de un solo colocador, se codifica la rotación por la zona que le corresponde al colocador según el orden reglamentario. Así, si le corresponde la zona 1, la rotación será R1.

Algunos estudios, como los de Palao et al. (2005) y Silva et al. (2016), dirigidos al rendimiento diferencial de las rotaciones, alimentan el viejo tópico de que el voleibol son seis enfrentamientos distintos en uno. En esta línea, el trabajo de Shoval y Barron (2020) presenta un modelo probabilístico para predecir la puntuación de un equipo de voleibol, considerando las posiciones iniciales de los jugadores y las diferentes rotaciones, y teniendo en cuenta que cada rotación es una formación de equipo diferente con diferentes probabilidades. También, el estudio de López et al. (2023), en voleibol masculino de alto nivel, puso de manifiesto que el rendimiento del remate en K1 es diferente en función de la interacción de la rotación y la zona de recepción del saque. No obstante, como Selinger y Ackermann (1986) advertían, el equilibrio en el rendimiento entre el conjunto de las rotaciones es un factor de rendimiento.

El punto (o rally) es la secuencia de juego comprendida desde el momento del golpeo de saque por el sacador hasta que el balón queda fuera de juego.

Cada punto caracteriza la disposición de cada equipo por la situación en la que se encuentra el equipo al comienzo del rally, en función de si está o no en posesión del saque. A este respecto, Molina y Salas (2009) discuten la propiedad del concepto clásico de fase del juego (diferenciación entre fase de saque y fase de cambio), desde la implantación del *rally point system*. En consecuencia, trasladan el término fase para identificar la orientación momentánea del juego del equipo hacia la defensa o hacia el ataque. Este uso nos sitúa en concordancia con la lógica de los deportes de equipo de cancha compartida y será incorporada a esta propuesta en la estructura de la jugada.

No obstante, la posesión del saque diferencia extraordinariamente las restricciones por la combinación del tiempo disponible y la regla de posición obligatoria en el momento del saque. Por tanto, posesión del saque es un criterio que distingue a los equipos para un rally en concreto, entre equipo en saque y equipo en recepción. Todavía en los informes estadísticos del juego, en el ámbito deportivo internacional, se mantienen las denominaciones de *side out phase* (o *break point*) frente a *point phase*, que eran propias del sistema de puntuación anterior al rally point system.

El punto o rally se inicia con el saque del equipo correspondiente y se prolonga indeterminadamente hasta que uno de los equipos consigue puntuar, por darse alguna de las circunstancias contempladas en el reglamento para finalizar el juego. El punto replica al partido: nace, se desarrolla y muere, contemplando potencialmente todas las conductas

que el voleibol posibilita. Su naturaleza permite la analogía de célula del juego, es un partido dentro del partido.

A modo de ejemplo, un estudio sobre una muestra masculina de alto nivel (Sánchez-Moreno, et al., 2016) encontró un 74% de puntos con una duración entre 1-5seg, un 14.38% de puntos entre 6-10seg y un 11.62% de puntos entre 11-62seg. Esto refleja que un punto tiene duraciones e intercambios de alta variabilidad con evoluciones imprevisibles. En el transcurso posible de un punto observamos, en el intercambio de ambos equipos, las características de un sistema abierto que identifica Bertalanffy (1989). Especialmente contribuyen en este punto dos de ellas: el estado de no equilibrio y la equifinalidad.

El estado de no equilibrio permite a los sistemas abiertos realizar trabajo y funciones vitales. Damasio (2018. p.80), tras una revisión crítica de la idea de equilibrio en las ciencias sociales, hace suyo el concepto homeodinámica, acuñado por Lloyd et al. (2001), el cual identifica a sistemas que “autoorganizan sus procesos cuando pierden estabilidad”. La equifinalidad acontece cuando se alcanza un mismo estado final independiente de las condiciones iniciales, determinado solo por los parámetros del sistema.

Los equipos, como se ha propuesto, son subsistemas que generan microambientes que compiten entre sí, mandando estímulos tácticos, bien estabilizando la polaridad o bien desestabilizando y cambiando la polaridad. Cada jugada es un estímulo que afecta a esa polaridad y produce en ambos equipos un flujo de incertidumbre alterno e inversamente proporcional, hasta que definitivamente el punto se disuelve en el haber del equipo vencedor (Figura 2). A veces, incluso, jugando en situaciones muy alejadas del equilibrio, sometidos a procesos irreversibles y produciendo nuevas estructuras que preservan la equifinalidad del sistema en la dinámica del juego.

La jugada y las secuencias típicas del juego (complejos de juego)

“La jugada es la secuencia de juego comprendida entre dos límites que pueden ser definidos con precisión para cada juego; por supuesto, estos límites varían según el juego, en función de las características de las situaciones lúdicas” (Parlebas, 2001, p.298). La jugada en voleibol está referida a la acción o conjunto de acciones que un equipo desarrolla durante la posesión del balón.

En este paralelismo orgánico, se ha considerado el punto como análogo a la célula en el juego. Tal como la molécula (unión de átomos del mismo elemento), un equipo se sirve durante la jugada de la unión de acciones, a veces sólo de una, obligatoriamente breve debido a las restricciones del reglamento. Aunque, como se ha expuesto, esa unión debe contener la naturaleza del juego como sistema abierto. Por lo tanto, se asimila la jugada a la estructura molecular del juego.

Precisamente, la limitación del reglamento a tres contactos máximos por jugada (cuatro, si media el contacto del bloqueo) junto con la capacidad teórica del ataque para generar superioridad, ha forjado universalmente la idea de que

el voleibol se juega a tres contactos. Una noción determinística y que desatiende la entidad sistémica del propio juego del voleibol. Este determinismo subyacente afecta a la forma de enseñar/entrenar, limitando tanto la creatividad como la capacidad reactiva. Pero también, se realimenta con los instrumentos de evaluación del rendimiento, donde, habitualmente, se conciben los criterios de medida desde la premisa de efectos agregados en sentido lineal.

En alto nivel, el saque, el bloqueo, un penalti, una finta del colocador, etc. son muestras de que, cuando se da la ocasión, buscar el punto antes de agotar los tres contactos, es una buena opción táctica. López et al. (2024), tras estudiar la acción de ataque de los colocadores, recomiendan aumentar la variabilidad del juego ofensivo mediante un mayor protagonismo de los colocadores en el ataque, especialmente en categoría femenina.

En los niveles iniciales es fácil caer en la sacralización de jugar a tres contactos. Sin embargo, si la devolución al primer contacto está cargada de intención ofensiva, se crean las bases para equipos más adaptativos. Deberíamos decir, para hablar con propiedad, que, para ganar una jugada, un equipo dispone, como máximo, de tres contactos.

No obstante, con frecuencia, la naturaleza del juego propicia que una jugada que agote reglamentariamente el número de contactos sea la mejor opción. Esta sucesión da lugar a lo que viene reconociéndose como complejo de juego, que no es sino la secuencia de acciones típica de una jugada, que comienza con la neutralización del balón procedente del oponente, seguido de la construcción y la culminación del ataque.

El afán académico de sistematización ha encontrado en esta estructura un especial nicho de interés. En los años 90 el voleibol de élite se enfocó en la necesidad de discriminar la probabilidad y el valor del ataque, en función de si está precedido por la recepción del saque oponente (K1) o por la defensa de un ataque oponente (K2). Desde ese momento se vienen produciendo teorizaciones sobre la clasificación de estas secuencias del juego características, etiquetadas como complejos de juego por una buena parte de autores.

Este modo de analizar el juego en secuencias encuentra sus antecedentes en Berthold Fröhner, un prestigioso analista y formador colaborador de la FIVB durante décadas. Fröhner (1986) describe diez fases típicas del juego con aplicación a un entrenamiento debidamente contextualizado y específico. Molina y Salas (2009) desarrollan una sistematización exhaustiva, lógica y bien definida sobre cuatro complejos estratégicos de juego (o cinco en función de la consideración del saque como acción singular) que toman como criterio clasificatorio el precursor de la secuencia, es decir, la acción con la que el adversario envía el balón al campo propio.

Otros modelos se están exponiendo desde el mundo de la publicación científica en el análisis del rendimiento en el juego del voleibol, donde su diversidad taxonómica se debe a distintos criterios de diferenciación (por ejemplo: Hilenio & Buscà, 2012, cinco complejos de juego; Laporta, et al., 2018, seis complejos de juego; Laporta, et al., 2015a,

2015b, cinco complejos de juego; Sotiropoulos, et al., 2021, tres complejos de juego). Pero, hasta ahora, los resultados no permiten confirmar un constructo sobre otros y los informes por parte de los analistas profesionales no reflejan que les resulte útil esta variable más allá de las dos categorías fundacionales, K1 y K2. Además, no solamente la inconcreción está en el número y naturaleza de los complejos, sino que también existe cierta confusión con la denominación del inicio del punto (side out phase o point phase), que son términos que se han mantenido vivos desde el tiempo en el que sólo podía conseguir punto el equipo en posesión del saque (no considerando el sistema de puntuación actual, rally point system). En estos casos, se está confundiendo el equipo que juega todo el punto desde la posesión del saque, con el K2 que sería sólo una secuencia concreta. Lo mismo ocurre con el K1 y el juego del equipo que no está en posesión del saque. A modo de ejemplo, para Laporta et al. (2015b, p.20) el “Complejo I (K1) o side-out consta de la recepción del saque, colocación y ataque”. Hasta donde sabemos, esta confusión no se extiende a los modelos de informe estadístico de nivel profesional.

Más allá del desacuerdo taxonómico, el concepto de complejo de juego es en sí problemático. Molina y Salas (2009) definen el complejo como “todo lo que realiza un equipo para defender la acción de ataque rival y la posterior preparación, desarrollo y culminación del ataque propio” (p.24). Consideran que la finalización es común a todas las formas de expresión y que la diferenciación viene dada por las características de la última acción del equipo contrario. Acciones como el saque o el bloqueo pueden oscilar muy ostensiblemente en la intención y en su dificultad, de modo que pueden tomar la forma de primera acción defensiva o la forma de acción ofensiva preferente. Tanto es así que, cuando el ataque alcanza niveles elevados de rendimiento, el K2 aspira a ser resuelto mediante el saque o el bloqueo, otorgando a la secuencia para el contrataque una condición subsidiaria.

Balagué y Torrents (2016, pp.32-33) distinguen entre sistemas complicados, donde los componentes del sistema tienen una función prevista, específica y necesaria, y sistemas complejos, que tienen capacidad de generar autoorganización por vía emergente. Por lo que, en el sistema complejo, el comportamiento no se deduce necesariamente de la heterogeneidad de sus partes constituyentes, “sino, sobre todo, por la interdefinibilidad y mutua dependencia que desempeñan dentro de una totalidad” (García, 2013, p.137).

Durand, citado por Martín y Lago (2005), otorga la cualidad de complejo al deporte de equipo porque “la composición de las acciones individuales de los deportistas da pie a los llamados efectos agregados y pueden hacer emerger consecuencias no intencionadas en los comportamientos de los participantes” (p.68).

Araújo y Davids (2016) definen la compensación recíproca como una propiedad de la sinergia, por la cual, si un elemento no produce su función esperada, otros elementos ajustan sus contribuciones para que los objetivos de la tarea aún se cumplan. Este proceso, destacan los autores, permite adaptaciones dinámicas en el desempeño del equipo ante la

variabilidad y los errores. En este contexto, las interacciones coadaptativas, tanto intra como interpersonales, pueden emerger espontáneamente, y jugadores no interrelacionados previamente por el sistema, se interrelacionan espontáneamente y se sincronizan bajo las restricciones ecológicas de los entornos de rendimiento (Davids, 2015).

Para el voleibol, por lo tanto, son las secuencias atípicas las que dan una mayor oportunidad para que un equipo desarrolle su capacidad de autoorganización, es decir, “evolucionar hacia formas de organización en ausencia de información que imponga el orden” (Balagué & Torrents, 2016, p.89). Por ello, se encuentra que el término complejo es problemático y con difícil encaje en este marco conceptual del juego y de la formación de los equipos.

Como unidad de entrenamiento, las secuencias típicas del juego pueden aportar un valor discriminante en el análisis y, por tanto, un contexto más ajustado para las tareas sobre problemas significativos del juego. De todas formas, los criterios de agrupamiento universales no alcanzan a representar una jerarquía que ordene todas las posibles acciones precursoras para un nivel de competición particular. Además, advertimos de que su mayor utilidad práctica está limitada a fases iniciales de aprendizaje de los medios tácticos o a fases avanzadas del aprendizaje de nuevas habilidades técnicas.

Por otro lado, en cada secuencia atípica se contienen de forma natural *affordances* para un crecimiento técnico-táctico adaptativo, tan relevante como las secuencias típicas lo son en el despliegue del orden táctico bajo condiciones de control. El aprendizaje, en este escenario, emerge como resultado de un proceso autoorganizativo, pues, la interacción con la tarea promueve la adquisición de nuevos patrones de conducta o modifica los que ya tiene (Flores-Rodríguez & Ramírez-Macías, 2021).

Por estas razones, se propone como aplicación práctica que, una vez superados los objetivos puntuales de aprendizaje señalados, el entrenamiento debería abundar en reproducir el punto, o rally, en su completa apertura.

Pero, pensar la división entre secuencias típicas y atípicas como una dicotomía, puede llevar al mismo error que se pretende superar, ya que la capacidad adaptativa evoluciona en ambos espacios. Conforme los jugadores incrementan su capacidad, sus equipos se adaptan por el efecto de agregación ante las perturbaciones del juego “cambiando sus reglas cuando acumulan experiencias” (Holland, 2004, p.25) y produciendo cambios en las estructuras mediante modelos internos (Holland, 2004, p.47). Por ejemplo, la separación del colocador de la red, tras el primer envío en un equipo experto, produce ajustes sobre la jugada planeada que preservan el modelo, a través de nuevas reglas y pequeños cambios en la estructura, los cuales responden mejor a la nueva situación.

Principios y medios tácticos

Antón (1998) determina el papel y función de los principios en la génesis del juego, a partir de la intención como promotor de la conducta:

El juego tiene una estructura funcional que nace de los objetivos que establecen los principios generales y específicos, éstos, a su vez, determinan la conducta del jugador y sus intenciones tácticas; la interacción de estas intenciones promueve la aparición de medios tácticos de distinta complejidad. (p.22)

“Las intenciones del jugador son los compromisos subjetivos que el protagonista de la acción materializa, o no, posteriormente en su juego individual o colectivo desde cada uno de los roles estratégicos que asume” (Martín & Lago, 2005, p.99). Balagué y Torrents (2016, p.89) sitúan la intención como un factor influyente en los movimientos relacionados con el ciclo percepción-acción y un constreñimiento imprescindible en los procesos de aprendizaje.

El enfoque necesario hacia situaciones de juego donde procede la respuesta de autorregulación adaptativa, “no debe hacer concebir la acción motriz en los deportes de equipo como una sucesión caótica de eventos” (Martín & Lago, 2005, p.99). Para evitar el caos, un sistema abierto dispone de una característica fundamental e imprescindible para que todas las funciones se efectúen de manera adecuada, la coherencia. Ésta no sería más que “una sincronización espacio-temporal molecular autorregulada con un fin funcional determinado dentro del sistema” (Lloyd, et al., 2001, p.136). La coherencia en el juego del equipo se daría a través de los principios, ya que el orden táctico (preorganizado) no se preserva en todo lugar y fuera de este orden, el equipo mantiene su actividad autorregulada hacia su finalidad (ganar o evitar perder).

Así pues, los principios del juego se consideran reglas de acción que conducen la intención táctica del conjunto de los miembros del equipo en forma de constante, tanto en situaciones de control, como en situaciones de incertidumbre. Los principios replican el mecanismo propio de los Sistemas Complejos Adaptables que Holland, (2004, p.50) denomina bloques de construcción, modelos a base de muestras limitadas de un medio ambiente siempre cambiante. Cuando aparece una situación completamente nueva, si los bloques de construcción han sido practicados y refinados suficientemente en múltiples situaciones, se extraen reglas relacionadas con los bloques más relevantes y se moldea la situación (Holland, 2004, p.53).

La organización táctica colectiva de los equipos encuentra en las secuencias típicas de la jugada, la estructura propicia para su concepción e implantación. Se hace distinguiendo, por un lado, las fases defensivas de las ofensivas, por otro, la táctica grupal de la táctica de equipo.

La materialización de la táctica se hace a través de medios. En un desarrollo de lo general a lo particular, los primeros o más visibles son los medios tácticos colectivos. Para Antón (1998):

Los medios tácticos colectivos representan los contenidos tácticos de colaboración que se producen en el juego y conllevan la coordinación recíproca entre dos jugadores como mínimo. Constituyen la base de formación y desarrollo del juego colectivo de un equipo y otros as-

pectos tácticos más complejos (procedimientos, sistemas de juego, formas de juego, enlaces entre fases del juego, etc.). Son modelos prácticos operativos, no estáticos sino de procesos que se desarrollan dinámicamente durante el juego. (p.30)

Araújo y Davids (2016) definen la Compresión Dimensional como una propiedad de la sinergia, la cual reduce la cantidad de grados de libertad que necesitan ser controlados gracias a la interconexión entre ellos, lo que resulta en un sistema con menor dimensionalidad que el conjunto de componentes individuales de los que se compone.

Los dispositivos que organizan al equipo en las fases defensiva y ofensiva dentro de las distintas secuencias típicas del juego son habitualmente denominados como sistemas tácticos. En este punto, igual que con el concepto complejo, el concepto sistema resulta también conflictivo. Aquí también, la problemática terminológica se traslada a la concepción del juego, su evaluación y la orientación del entrenamiento.

En el voleibol de alto rendimiento viene proliferando la necesidad de medir y tratar el juego *out of the system*. Hasta donde sabemos, esta aportación nace en el voleibol estadounidense y va calando en el conjunto de la esfera internacional de rendimiento. El problema está en que, tal y como se ha discutido en el epígrafe destinado a los complejos de juego, el marco de pensamiento es cerrado.

La Real Academia de la Lengua Española (2023) define sistema con dos acepciones: 1) “Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí”; 2) “Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”.

La primera acepción es compatible con la naturaleza de un sistema abierto, pero la segunda remite necesariamente al orden como criterio rector y, por lo tanto, no encajaría en ese espacio. De hecho, para los sistemas complejos, la adaptabilidad se da cuando la agregación supera el estereotipo de las conductas propias de cada agente (Holland, 2004, p.27). En el marco mental de la primera acepción se intuye el orden y el desorden como estados probables y practicables, pero ajenos a la propiedad emergente y, potencialmente, poco orientados a la autoorganización.

Lo que, comúnmente, se ha llamado en voleibol sistema táctico corresponde, en primera instancia, con un dispositivo táctico, una distribución de los jugadores en líneas desde la red hacia el fondo del campo para las distintas fases del juego (defensa o ataque) en el momento inicial de la jugada. En segunda instancia, con la orientación que supone el despliegue de esa formación durante la jugada hacia otra disposición final.

El sistema de ataque ha tenido convencionalmente un tratamiento distinto, porque se ha referido a la formación del equipo con respecto al número de colocadores, rematadores, o universales si se da el caso.

En la sistematización del voleibol, los medios colectivos han restado la debida atención a los medios grupales. Las relaciones secuenciales de medios grupales representan la transición entre fases de la jugada.

En un segundo nivel de concreción de los medios tácticos se sitúa a los medios tácticos grupales. Antón (1998) los define del siguiente modo:

Los medios tácticos grupales representan los contenidos tácticos de la táctica grupal, como parte de la táctica colectiva, y comprende el trabajo coordinado de las interacciones directas entre dos jugadores (como unidad o núcleo de colaboración más elemental), o de más jugadores (grupos de jugadores), realizadas de forma más conveniente y adaptada a la situación específica del juego. (p.43)

En el conjunto del ataque se forman distintas combinaciones de pares de atacantes que, debidamente estudiados, conforman una enorme riqueza táctica y maximizan la superioridad estratégica. Del mismo modo, espacios comparados defensivos requieren una interpretación grupal.

Sin embargo, todas estas combinaciones, diseñadas a priori, deben adaptarse también a una dinámica en la que la situación sobrevenida requiera cambios en estas relaciones. Por ejemplo, la separación del colocador de la red altera el espacio útil entre el colocador y el atacante central y el efecto sobre el bloqueo de una combinación por la espalda del primer tiempo.

Araújo y Davids (2016) definen los enlaces Interpersonales como una propiedad de la sinergia que se refiere a la contribución específica de cada elemento a una tarea grupal, destacando que los miembros del equipo no pierden su individualidad al colaborar, sino que crean propiedades a nivel del equipo mientras establecen enlaces que persisten. Los agregados así formados pueden actuar como meta-agentes a un nivel superior y repetir el proceso en el siguiente nivel en una organización jerárquica típica de los sistemas complejos adaptables (Holland, 2004, p.27).

Como aplicación práctica, en consecuencia, se propone que se aporten al equipo principios en las relaciones grupales que sean aptos en situaciones de mayor o menor control y orden táctico, y que el entrenamiento táctico más frecuente propicie cambios aleatorios del estado de incertidumbre del equipo.

Acción de juego y la habilidad motora específica

La identificación de la acción individual también ha creado un glosario variopinto donde se mezclan conceptos y, sobre todo, podrían causar potenciales decisiones metodológicas incoherentes. Por ejemplo, es difícil distinguir en la jerga del voleibol diferencias reales entre pase, golpeo y toque y, como consecuencia, la prioridad se ha puesto en la superficie que contacta el balón. Continuamente encontramos ejemplos en la bibliografía que, para referirse a habilidades motoras específicas, utilizan términos en los que la función que se le atribuye en el juego o la superficie de contacto, se utiliza indiscriminadamente: remate o ataque (Hernández, 1992); pase de colocación (Bertucci, 1992), toque de dedos (Hernández, 1992); pase de antebrazos (Kenny & Gregory, 2008) o pase de mano baja (Bertucci, 1992), recepción (Palao & Hernández, 2010), recepción de mano baja (Callejón & Hernández, 2009). Otros términos

de uso frecuente son: pase de dedos, toque de antebrazos, toque de mano baja o toque de abajo.

Reglamentariamente, se entiende por toque “cualquier contacto con el balón por parte de un jugador en juego” (Reglas Oficiales de Voleibol 2021-2024, Art. 9.1., p.28). El pase es la acción de juego que implica trasladar el balón a un compañero, con exigencia de facilitar en la medida de lo posible su acción posterior. La ambigüedad viene de la limitación reglamentaria de no poder retener el balón. En los deportes sin esa restricción se distinguen notoriamente la habilidad del lanzamiento, de las recepciones. En voleibol el paso de una acción defensiva a una acción ofensiva puede exigir movimientos con un patrón análogo a los lanzamientos de esos otros deportes o bien de patrón compartido con las recepciones.

La acción de juego es la intervención directa y puntual en el juego, por parte de uno o varios jugadores, con una dirección necesaria hacia un objetivo del juego. Las acciones de juego características en voleibol son seis: saque, recepción, colocación, ataque, bloqueo y defensa del campo, o siete, si diferenciamos la cobertura del propio ataque contra el bloqueo. Pueden considerarse desde una perspectiva plural, ejecutada de forma coordinada y simultánea por parte de dos o tres jugadores y que se manifiesta a través de medios tácticos grupales, o desde una perspectiva individual.

Al punto se le ha otorgado un comportamiento análogo a la célula. Si el átomo es la unidad más pequeña de la materia que retiene las propiedades químicas del elemento, la acción de juego extendería ese paralelismo al átomo. Esto no es porque no haya elementos menores que lo compongan, sino porque en la práctica, conviene su indivisibilidad como se pretende justificar a continuación.

“Para desarrollar las diferentes intenciones tácticas, el jugador recurre a los distintos elementos técnicos que llamamos medios técnico tácticos individuales” (Antón, 1998, pp.29-30).

Dicho de otra manera, cada acción de juego puede representarse a través de distintas manifestaciones motoras, que serían las habilidades motoras específicas (*skills*). Por ejemplo: el ataque puede ser ejecutado a través de un remate o de una finta de remate; la colocación puede ser ejecutada a través de un golpeo de dedos en apoyo, o en suspensión, o de un golpeo de antebrazos.

La habilidad motora específica es conocida vulgarmente en el voleibol como una técnica, y es el movimiento empleado para realizar la acción de juego. La perspectiva cognitiva la compone a partir de uno o varios programas motores específicamente coordinados. En ocasiones se emplea el término destreza como sinónimo de este concepto de habilidad específica.

Desde el punto de vista de la especificidad y la transferencia de la práctica necesitamos controlar un tiempo disponible específico de ejecución, es decir, acercarse al que se dispone realmente en el juego, con el fin de evitar movimientos accesorios o distintos.

Esto depende de la relación que se da entre velocidad de la trayectoria del balón y el espacio a cubrir por el ejecutante,

así como de su capacidad de anticipación coincidente. Pero también, atendiendo a la ley de Hick y Hyman, el tiempo pre-motor se verá afectado por la cantidad de elementos a los que debe prestar atención el jugador para decidir y el número de respuestas posibles.

Por otro lado, el feedback por la vía aferente, afecta al tiempo de ejecución en el transcurso de la acción debido a los reajustes que exige la información recibida durante la misma. El ganglio basal tiene especial relevancia en la iniciación de la acción deseada y también en la inhibición del movimiento no deseado, a través de tres circuitos del sistema nervioso que relacionan el tiempo de modificación de la respuesta con la dificultad para corregirla (McMorris, 2014, p.111).

Una misma acción, tiene como primer nivel de respuesta adaptativa la selección de la habilidad motora específica o el medio técnico táctico individual adecuado. Si una acción puede solucionarse con dos o más habilidades diferentes, el tiempo de elección tendrá un coste de tiempo en la respuesta final. Si no se aprende y se entrena en contextos abiertos que demanden soluciones diversas, el aprendizaje se asienta sobre un tiempo insuficiente en comparación con el del juego real.

La pedagogía no lineal (Renshaw, et al., 2010) incide en la manipulación de las tareas a través de condicionantes (*constraints*), los cuales, si se armonizan con los propios del individuo y el ambiente, son precursores del aprendizaje motor. A este respecto, para el diseño y creación de tareas de entrenamiento, Araújo et al. (2009) recomiendan “identificar: i) el nivel de experiencia del ejecutante en la tarea, ii) las funciones (objetivos) a entrenar, iii) las restricciones primarias (orgánicas, de tarea y ambientales) a manipular o tener en cuenta durante la práctica” (p.165). Esta aproximación se apoya en la *Constraints Theory* y conviene subrayar que su autor, Newell (1986, p.352), sitúa el objetivo de la

tarea como primera categoría de las tres que constituyen los condicionantes del aprendizaje.

Para Balagué y Torrents (2016, p.126) resulta clave que constreñimientos son los más determinantes para promover el proceso de autoorganización en la búsqueda de la mayor fluidez del movimiento. Aunque en este caso, las autoras se refieren a las fuentes de desestabilización, recuperando a Newell, la acción de juego encierra el objetivo, que es la primera y natural fuente de aprendizaje motor.

Tanto desde el punto de vista de la especificidad como desde el punto de vista de la influencia de los objetivos de la tarea, se justifica la analogía atómica para situar la acción como la unidad más básica que conserva las propiedades sistémicas, complejas y adaptativas del juego. Por tanto, la aplicación práctica que se desprende de este conjunto de fundamentos es que es más eficiente la práctica de la acción de juego, abierta a todas las soluciones de habilidades posibles focalizadas en el objetivo de la acción, que no la habilidad por separado.

Consideraciones finales

Los deportes de equipo han encontrado en el marco de los sistemas abiertos y complejos un cambio de paradigma que orienta hacia una interpretación más rica en el análisis del juego y su entrenamiento. La terminología del voleibol es el producto de una evolución cultural a lo largo del tiempo y de su localización geográfica, de modo que, su diversidad tiene un carácter patrimonial.

Sin embargo, el lenguaje configura el pensamiento y parece razonable dudar de si un conjunto de palabras creado desde concepciones mecanicistas propias de la visión epistemológica de otras épocas, puede suponer algún tipo de barrera en el cambio de paradigma.

A partir de las justificaciones desarrolladas en el texto, se proponen dos esquemas que reúnen las definiciones y sus términos considerados (Tabla 1 y Tabla 2).

Tabla 1.
Síntesis de la denominación y definición de los componentes/elementos del juego en voleibol

Denominación	Definición
Partido	Competición de voleibol entre dos equipos, participando seis jugadores simultáneamente por equipo, que pueden ser sustituidos por otros compañeros.
Set	Serie de puntos que se juega en un partido de voleibol, hasta que uno de los equipos llega a los 25 puntos (1° a 4° set), o a los 15 puntos (set de desempate), con una diferencia mínima de 2 puntos.
Rotación	Cambio de posición de los jugadores considerando la formación inicial del equipo (que indica el orden de rotación de los jugadores en la cancha), que se produce cuando el equipo receptor gana el derecho a sacar. La rotación se realiza en el sentido de las agujas del reloj. (Reglas Oficiales del Voleibol 2021-2024, Art. 7.3.1.; 7.6.2).
Punto (rally)	Secuencia de juego comprendida desde el momento del golpeo de saque por el sacador hasta que el balón queda fuera de juego.
Posesión del saque	Criterio que distingue a los equipos para un rally en concreto, entre equipo en saque y equipo en recepción.
Jugada	Acción o conjunto de acciones que un equipo desarrolla durante la posesión del balón.
Secuencias típicas del juego (Complejo de juego)	La secuencia de acciones típica de una jugada, que comienza con la neutralización del balón procedente del oponente, seguido de la construcción y la culminación en ataque.
Acción de juego	Intervención directa y puntual en el juego, por parte de uno o varios jugadores, con una dirección necesaria hacia un objetivo del juego.
Habilidad motora específica	Movimiento empleado para realizar la acción de juego. Es conocida vulgarmente en el voleibol como una “técnica”.
Pase	Acción de juego que implica trasladar el balón a un compañero, con exigencia de facilitar en la medida de lo posible su acción posterior.

Tabla 2.
Síntesis de la denominación y definición de conceptos tácticos del juego en voleibol

Denominación	Definición
Principios del juego	Reglas de acción que conducen la intención táctica del conjunto de los miembros del equipo en forma de constante, tanto en situaciones de control, como en situaciones de incertidumbre.

Medios tácticos colectivos	“Contenidos tácticos de colaboración que se producen en el juego y conllevan la coordinación recíproca entre dos jugadores como mínimo. Constituyen la base de formación y desarrollo del juego colectivo de un equipo y otros aspectos tácticos más complejos (procedimientos, sistemas de juego, formas de juego, enlaces entre fases del juego, etc.)” (Antón, 1998, p.30).
Dispositivo táctico (Sistema táctico)	Distribución de los jugadores en líneas desde la red hacia el fondo del campo para las distintas fases del juego (defensa o ataque) en el momento inicial de la jugada.
Orientación	Despliegue de esa formación durante la jugada hacia otra disposición final.
Sistema de ataque	Formación del equipo con respecto al número de colocadores, universales y rematadores.
Medios tácticos grupales	“Contenidos tácticos de la táctica grupal, como parte de la táctica colectiva, y comprende el trabajo coordinado de las interacciones directas entre dos jugadores (como unidad o núcleo de colaboración más elemental), o de más jugadores (grupos de jugadores), realizadas de forma más conveniente y adaptada a la situación específica del juego” (Antón, 1998, p.43).
Medios técnico tácticos individuales	Elementos técnicos a los que recurre el jugador para desarrollar las diferentes intenciones tácticas (Antón, 1998, pp.29-30).
Función o rol del jugador	Expectativa asignada al jugador para el desempeño específico de una acción de juego. La asignación puede ser preestablecida y estable, o contingente y generada por las necesidades del juego).

Referencias

- Antón, J. L. (1998). *Táctica grupal ofensiva, concepto estructura y metodología*. Gymnos.
- Araújo, D., & Davids, K. (2016). Team Synergies in Sport: Theory and Measures. *Frontiers in Psychology*, 7, 1449. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01449>
- Araújo, D., Davids, K., Chow, J. Y., & Passos, P. (2009). The development of decision making skill in sport: an ecological dynamics perspective. En D. Araújo, H. Ripoll y M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 157-170). Nova Science Publishers.
- Balagué, N., & Torrents, C. (2016). *Complejidad y deporte* (2ª ed.). INDE.
- Bertalanffy, L.V. (1989). *Teoría General de los Sistemas. Fundamento, Desarrollo, Aplicaciones* (7ª reimpresión). Fondo de cultura económica.
- Bertucci, B. (Ed.). (1992). *Guía de Voleibol de la A.E.A.B. Guía oficial de la Asociación de Entrenadores Americanos de Voleibol*. Paidotribo.
- Boroditsky, L. (2011). How language shapes thought. *Scientific American* 304(2), 62-65.
- Callejón, D., & Hernández, C. (2009). Estudio y análisis de la recepción en el Voleibol Masculino de Alto Rendimiento. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(16), 34-51. <https://doi.org/10.5232/ricyde2009.01603>
- Damasio, A. (2018). *El extraño orden de las cosas*. Editorial Planeta.
- Davids, K. (2015). Athletes and sports teams as complex adaptive system: A review of implications for learning design. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, 39(11), 48-61 <http://dx.doi.org/10.5232/ricyde2015.03904>
- Duarte, R., Araújo, D., Correia, V., & Davids, K. (2012). Sports Teams as Superorganisms: Implications of Sociobiological Models of Behaviour for Research and Practice in Team Sports Performance Analysis. *Sports Medicine*, 42(8), 633-642. <https://doi.org/10.2165/11632450-000000000-00000>
- Flores-Rodríguez, J., & Ramírez-Macías, G. (2021). Pedagogía no lineal en balonmano. Defensa zonal de una y dos líneas en partidos reducidos. *Retos*, 39, 604–613. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.79640>
- Fröhner, B. (1986). *Voleibol, juegos para el entrenamiento*. Editorial Stadium.
- García, R. (2013). *Sistemas complejos. Concepto, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Editorial Gedisa.
- Hernández, L. (1992). La técnica. En Comité Olímpico Español (Ed.), *Voleibol* (pp. 59-132). Comité Olímpico Español.
- Hilenio, R., & Buscà, B. (2012). Herramienta observacional para analizar la cobertura del ataque en voleibol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(47), 1-14.
- Holland, J. (2004). *El orden oculto-De cómo la adaptación crea la complejidad*. Fondo de cultura económica.
- Iyamabor, M., Ogbor, J. O., & Awosigho, O. P. (2021). Beyond Rational Systems: Managing Organizational Conflicts From Pluralistic, Open Systems and Stakeholder Perspectives. *Archives of Business Research*, 9(7), 23-43. <https://doi.org/1014738/b9710437>
- Kenny, B., & Gregory, C. (2008). *Voleibol. Claves para dominar los fundamentos y las destrezas técnicas*. Ediciones Tutor.
- Laporta, L., Afonso, J., & Mesquita, I. (2018). Interaction network analysis of the six game complexes in high-level volleyball through the use of Eigenvector Centrality. *Plos One*, 13(9), e0203348. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203348>
- Laporta, L., Nikolaidis, P., Thomas, L., & Afonso, J. (2015a). Attack Coverage in High-Level Men's Volleyball: Organization on the Edge of Chaos? *Journal of Human Kinetics*, 14(47), 249-257. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0080>
- Laporta, L., Nikolaidis, P., Thomas, L., & Afonso, J. (2015b). The Importance of Loosely Systematized Game Phases in Sports: The Case of Attack Coverage Systems in High-Level Women's Volleyball. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 4(1), 19-24.
- Lloyd, D., Aon, M., & Cortassa, S. (2001). Why Homeodynamics, Not Homeostasis? *The Scientific World Journal*, 1, 133-45. <https://doi.org/10.1100/tsw.2001.20>
- López, E., Molina, J. J., Díaz-Bento, M. S., & Díez-Vega, I. (2023). Rendimiento del remate en K1: Influencia de la rotación y la zona de recepción en equipos de voleibol de alto nivel masculino. *Retos*, 48, 213–221. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.93875>

- López, E., Velasco, M., & Gea-García, G. M. (2024). The setter's attack in high-level volleyball). *Retos*, 56, 95–106. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.103166>
- Martín, R., & Lago, C. (2005). *Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. INDE.
- Martins, J. B., Afonso, J., Mendes, A., Santos, L., & Mesquita, I. (2022a). Inter-team variability in game play under critical game scenarios: a study in high-level men. *Retos*, 43, 1095–1105. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.90505>
- Martins, J. B., Afonso, J., Mendes, A., Santos, L., & Mesquita, I. (2022b). Inter-player Variability Within the Same Positional Status in High-level Men's Volleyball. *Retos*, 46, 129–137. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.93624>
- McMorris, T. (2014). *Acquisition and Performance of Sports Skills*. John Wiley y Sons.
- Molina, J. J., & Salas, C. (2009). *Voleibol táctico*. Paidotribo.
- Morin, E. (2011). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa.
- Navarro Adelantado, V., & Jiménez, F. (1998). Un modelo estructural-funcional para el estudio del comportamiento estratégico en los juegos deportivos (I). *Revista de Educación Física*, 71, 5-14.
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. En M. G. Wade y H. T. A. Whiting (Eds.), *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 341-360). NATO Scientific Affairs Division.
- Palao, J. M., & Hernández, E. (2010). *Student Notebook. An Evaluation Instrument for Volleyball Learning*. Self-edition.
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2005). The effect of setters position on the spike in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 28, 25-40.
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Paidotribo.
- Prigogine, Y. (1997). *El fin de las certidumbres* (5ª ed.). Editorial Andrés Bello.
- Ramírez, E. (2013). *Antropología Biosocial. Biología, Cultura y Sociedad*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Real Academia de la Lengua Española. (2023). *Diccionario de la Lengua Española* (versión electrónica 23.7). Recuperado Noviembre 12, 2023, de <https://dle.rae.es/sistema>
- Reed, D., & Hughes, M. (2006). An Exploration of Team Sport as a Dynamical System. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 114-125. <https://doi.org/10.1080/24748668.2006.11868377>
- Reglas Oficiales de Voleibol 2021-2024, de la Federación Internacional de Voleibol (FIVB), aprobadas por el 37º Congreso de la FIVB 2021. Lausana, Suiza: Federación Internacional de Voleibol. Recuperado Febrero 20, 2024, de https://www.fivb.com/en/volleyball/the-game_glossary/officialrulesofthegames
- Renshaw, I., Chow, I. Y., Davids, K., & Hammond, J. (2010). A constraints-led perspective to understanding skill acquisition and game play: a basis for integration of motor learning theory and physical education praxis? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(2), 117-137. <https://doi.org/10.1080/17408980902791586>
- Sánchez-Moreno, J., Afonso, J., Mesquita, I., & Ureña, A. (2016). Dynamics between playing activities and rest time in high-level men's volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 317-331. <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868889>
- Selinger, A., & Ackermann-Blount, J. (1986). *Power Volleyball*. St. Martin's Press.
- Shoval, S., & Barron, Y. (2020). A probabilistic approach to the analysis of a volleyball set performance. *Journal of the Operational Research Society*, 72(3), 714-725. <https://doi.org/10.1080/01605682.2019.1700182>
- Silva, M., Sattler, T., Lacerda, D., & João, P. V. (2016). Match analysis according to the performance of team rotations in Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(3), 1076-1086. <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868949>
- Sotiropoulos, K., Drikos, S., & Barzouka, K. (2021). Variations in attack patterns between female and male opposite players in top-level volleyball. *International Journal of Sports Science & Coaching* 17(2), 174795412110306. <https://doi.org/10.1177/17479541211030633>
- Torrents, C., Balagué, N., Hristovski, R., Almarcha, M., & Kelso, J. A. S. (2021). Metastable Coordination Dynamics of Collaborative Creativity in Educational Settings. *Sustainability*, 13, 2696. <https://doi.org/10.3390/su13052696>
- Villalba, M. E. (2021). Propuesta de gestión compleja para organizaciones como estructuras disipativas. *Ciencias de la Complejidad*, 2(1), 47-56. <https://doi.org/10.48168/cc012021-005>

Datos de los autores/as:

Aurelio Ureña Espa
M. Perla Moreno Arroyo

aurena@ugr.es
perlamoreno@ugr.es

Autor/a
Autor/a