



Diseño de una red de principios del juego para el voleibol basada en la intención como agente sistémico

Design of a network of game principles for volleyball based on intent as a systemic agent

Autores

Aurelio Ureña Espa¹
M. Perla Moreno Arroyo¹

¹ Universidad de Granada (España)

Autor de correspondencia:
M. Perla Moreno Arroyo
perlamoreno@ugr.es

Recibido: 30-03-26
Aceptado: 20-04-26

Cómo citar en APA

Ureña Espa, A., & Moreno Arroyo, M. P. (2026).
Diseño de una red de principios del juego para el
voleibol basada en la intención como agente
sistémico. *Retos*, 78, 1197-1216.
<https://doi.org/10.47197/retos.v79.119132>

Resumen

Introducción: Los principios del juego constituyen reglas que determinan la conducta del jugador y coordinan la actividad colectiva, actuando como un puente funcional entre los objetivos del juego y las acciones motrices, a través de la intención.

Objetivo: Este trabajo tiene como propósito presentar una propuesta de principios del juego para el voleibol, poniendo énfasis en la naturaleza y funcionalidad de la intención

Metodología: Con el formato de ensayo, se ha generado un marco conceptual para comprender operativamente la intención, nutriéndose de la convergencia de diversos enfoques teóricos como: la psicología social, la Teoría del Comportamiento Planificado, la neurociencia cognitiva, la dinámica ecológica, la Racionalidad Ecológica, la Perspectiva Naturalista, y el Modelo de Decisión basado en el Reconocimiento.

Resultados: Se aporta un modelo hipotético del proceso operativo que cursa la intención, desde los principios del juego hasta la respuesta motora. A partir de ésta se deriva la necesidad de una estructura jerárquica, que es ordenada por los distintos niveles en los que se desglosan los objetivos del juego.

Discusión: La intención, estudiada como factor psicológico, resulta útil para profundizar en la viabilidad y materialización de unos principios del juego.

Conclusión: Los enfoques desde la perspectiva ecológica y desde la perspectiva cognitiva, en el proceso de toma de decisiones basadas en la intención, a menudo generan soluciones prácticas no excluyentes, aunque por su concepción teórica de base divergen necesariamente en conceptos como los punteros semánticos.

Palabras clave

Entrenamiento deportivo; iniciación deportiva; rendimiento deportivo; táctica; toma de decisiones.

Abstract

Introduction: The principles of play constitute rules that determine player behavior and coordinate collective activity, acting as a functional bridge between game objectives and motor actions through intention.

Objective: The purpose of this study is to present a proposal for principles of play in volleyball, emphasizing the nature and functionality of intention.

Methodology: Using an essay format, a conceptual framework has been developed to operationally understand intention, drawing from the convergence of various theoretical approaches, such as social psychology, the Theory of Planned Behavior, cognitive neuroscience, ecological dynamics, Ecological Rationality, the naturalistic perspective, and the Recognition-Primed Decision Model.

Results: A hypothetical model of the operational process through which intention unfolds is proposed, from the principles of play to the motor response. From this, the need for a hierarchical structure emerges, which is organized by the different levels into which game objectives are broken down.

Discussion: Intention, studied as a psychological factor, proves useful for deepening the understanding of the feasibility and implementation of principles of play.

Conclusion: Approaches from both the ecological and cognitive perspectives in the process of intention-based decision-making often generate practical, non-mutually exclusive solutions, although their underlying theoretical conceptions necessarily diverge on concepts such as semantic pointers.

Keywords

Decision-making; sports initiation; sports performance; sports training; tactics.

Introducción

La necesidad de establecer y abordar unos principios del juego en deportes como el voleibol se justifica por tratarse de una herramienta fundamental para coordinar la actividad de los jugadores y regular las relaciones de equipo, tanto en ataque como en defensa, actuando como leyes primordiales e invariables. El marco conceptual que da sustento a esta propuesta intenta comprender operativamente la intención y, para ello, se nutre de la convergencia de diversos enfoques teóricos como la psicología social y Teoría del Comportamiento Planificado (TPB), que aporta la visión de la acción deliberada, donde la intención es el motor del comportamiento, consolidándose a través del compromiso, el control percibido y la estabilidad en el tiempo, lo que reduce progresivamente el coste cognitivo de las acciones; la neurociencia cognitiva, que define la intención como un proceso neurocomputacional de planificación motora; la dinámica ecológica, que considera los principios como reguladores que educan la intención del jugador, permitiendo que la atención se sintonice con las oportunidades de acción o *affordances* del entorno; la Racionalidad Ecológica y Perspectiva Naturalista, que explican la toma de decisiones en situaciones de alta presión y tiempo limitado a través de heurísticas rápidas y el Modelo de Decisión basado en el Reconocimiento (RPD), que destacan el valor de la intuición y la experiencia para seleccionar opciones viables de forma prerreflexiva.

La estructura funcional se organizará en tres niveles con dependencia jerárquica. En la cúspide se encuentra la respuesta a los objetivos generales a través de los principios del juego. Este nivel es el más abstracto y conlleva un mayor coste de iniciación cognitivo, sin embargo, al mantener estos principios de forma inalterable en el tiempo, se logra descargar la memoria de trabajo. Este primer nivel representa la primacía de los Principios Generales de Oposición (PGO) y de Cooperación (PGC), vertebrados por un Principio Transversal de Unidad Conductual (PTUC) que hace sostenible la intencionalidad en la difusa distinción entre las fases de ataque y defensa en el voleibol.

En el nivel intermedio surgen las intenciones tácticas localizadas en el eje ataque - defensa, donde, a partir de los subprincipios del juego, se promueven los planes específicos que enriquecen la respuesta adaptativa y permiten reducir la brecha entre la meta y la conducta real. La red desemboca en un tercer nivel donde la interacción de las intenciones da lugar a los medios técnico tácticos representados por la ejecución motora. Esta red jerárquica permite que el deportista pase de un control deliberado a una respuesta más fluida, liberando recursos cognitivos para la toma de decisiones y la creatividad.

A la luz de lo expuesto, el presente ensayo se plantea como objetivos: a) sintetizar las propuestas teóricas de las perspectivas cognitiva y ecológica para explicar cómo los principios del juego regulan la intención y la respuesta motora; b) analizar el papel de la intención como mecanismo de control proactivo y su capacidad para moldear conductas adaptativas y eficaces en contextos de incertidumbre deportiva; c) materializar la aportación teórica en una red operacional de principios propios para el voleibol; d) deducir elementos pedagógicos que faciliten la integración de los principios en la conducta del jugador y el equipo y reduzcan la carga en la memoria de trabajo para mejorar la creatividad y el rendimiento decisional.

Jugar con intención

La optimización de la enseñanza-aprendizaje en los juegos deportivos colectivos ha sido una preocupación constante, destacando históricamente la aportación de Bayer (1986), quien vinculó este proceso a la transferencia entre deportes desde una teoría fenómeno-estructural. Según este autor, el aprendizaje se potencia cuando el jugador reconoce una identidad estructural entre una situación conocida y una nueva. En este contexto, los principios del juego se definen como leyes primordiales e invariables que coordinan la actividad de los jugadores y regulan las relaciones de equipo, tanto en ataque como en defensa (Bayer, 1986).

A pesar de una profunda construcción teórica, existen límites empíricos significativos. La literatura presenta dificultades para verificar experimentalmente la transferencia entre deportes basada en principios comunes que afecten a la toma de decisiones (Silva et al., 2020). Esta problemática se explica mediante el nivel de análisis: mientras que a nivel de proceso existen mecanismos cognitivos generalizables, como el reconocimiento de patrones (Ashford et al., 2021) o la búsqueda visual eficiente (Natsuhara et al., 2020); a nivel de contenido predomina la especificidad, ya que el conocimiento táctico (Lex et al., 2015) y las señales visuales (Natsuhara et al., 2020) son inherentes a cada disciplina deportiva.



Una visión derivada, aunque parte de una misma raíz epistemológica, crece orientada a la funcionalidad intraclase, más que a la posible transferencia interclase. Para Antón (2002), en el contexto del balonmano, la estructura funcional de la preparación táctica colectiva parte de unos objetivos, de los que surgen unos principios generales y específicos que marcan las directrices de conducta, la cual se desarrolla a través de unas intenciones tácticas, cuya interacción da lugar a los medios tácticos grupales, enmarcados en un sistema de juego que puede desarrollarse a través de varias formas de intervención.

El sistema de principios, como guía de las intenciones precursoras de las acciones de juego, funciona como un puente funcional, un mecanismo mediador, en el que la intención es el componente central, entre los objetivos cognitivos y la ejecución motora en contextos deportivos (Lau et al., 2004; Miranda y Torres, 2015). Este puente, explicitado mediante los principios del juego, se observa desde diversos ángulos teóricos, como son, las perspectivas ecológica y cognitiva.

Schröder et al. (2014) utilizan la Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) de Fishbein y Ajzen (1975, 2010) como el marco psicológico de referencia más influyente para explicar la acción deliberada. Aunque se enfocan en la predicción de conductas sociales, ponen la intención en el núcleo del comportamiento. La intención se consolida en conductas mediante un conjunto de instrucciones que el sujeto se da a sí mismo para alcanzar un resultado y cuya fuerza depende del grado de compromiso, del control conductual percibido y de la estabilidad en el tiempo. Ésta última, no sólo repercutirá en la normalización de la regla en el deportista y el equipo, sino que tiene efectos en la reducción paulatina del coste cognitivo de iniciación de la secuencia (Trach et al., 2021), mejorando su eficiencia.

La neurociencia cognitiva propone que la intención es un proceso neurocomputacional que permite la planificación motora antes de la ejecución física (Schröder et al., 2014; Yeom et al., 2020), localizada en el área motora pre-suplementaria, mostrando una conectividad funcional aumentada con la corteza prefrontal antes de que el movimiento se inicie (Lau et al., 2004; Yeom et al., 2020). Mientras que, para la perspectiva ecológica, los principios se definen como reguladores de la intención que contribuyen a alinear los objetivos del jugador con los de la tarea, sintonizando la atención con el entorno para detectar oportunidades de acción (*affordances*) específicas, permitiendo que la respuesta emerja de la interacción directa con el contexto (Araújo et al., 2020; Davids et al., 2012). Son reglas establecidas a priori que aportan un conocimiento mediado o de *segunda mano*, que contribuye a educar la intención, siempre y cuando no sean rígidos y sitúen al deportista en situaciones *meta-estables*, listo para transitar de forma creativa entre soluciones tácticas según las fluctuaciones del juego (Araújo et al., 2020; Davids et al., 2012).

En consecuencia, desde la dinámica ecológica, la intención no es solo un plan mental interno, sino una restricción informativa que organiza la relación entre el deportista y su entorno. Esa restricción crea un *primado perceptual*, por el que, en lugar de procesar toda la información ambiental de forma genérica, el deportista dirige su atención hacia lo que realmente importa para el éxito de la tarea (Davids et al. (2012). De ahí que, para el desarrollo de los principios tácticos de juego, Ribeiro et al. (2019) propongan el uso de *paisajes tácticos* que inviten a la acción o, como de manera general los denominan Rietveld y Kiverstein (2014), *paisajes de affordances*, en los que mediante la manipulación de los entornos de práctica se pueda contribuir al desarrollo de sinergias locales a globales entre los jugadores (i.e. modificando número de jugadores, área de juego, objetivos de puntuación) (Ribeiro et al., 2019). Estos *paisajes* estimulan también patrones colectivos específicos de juego basados en principios del juego (i.e. mediante restricciones informativas aumentadas a través de instrucciones verbales y retroalimentación) (Ribeiro et al., 2019).

En el ámbito cognitivo, el filtrado de las claves de atención determinantes para interpretar el entorno y ejecutar tareas es explicado por el modelo de redes atencionales de Posner y Petersen (1990). Depende de la interacción de sistemas modulares específicos, principalmente la *Red de Orientación* y la *Red de Control Ejecutivo*, cuyas funciones permiten seleccionar información relevante y suprimir distracciones (Funes y Lupiáñez, 2003). Una intencionalidad, conformada a la guía de unos principios, tiene la misión de contribuir con la eficacia de ambas redes.

Los principios del juego contribuyen a generar un efecto de superioridad, ya que la intención de cumplir un principio en el futuro goza de un estatus privilegiado en la memoria, activándose más rápido ante las pistas del juego (Badets & Blandin, 2012). Este efecto se explica desde el concepto de memoria retros-

pectiva. El análisis post ejecución permite también tomar conciencia de las propias habilidades y errores. Se trata de un proceso cognitivo y conductual fundamental dentro del sistema ejecutivo que permite a una persona supervisar y evaluar su propio desempeño (Bombín-González et al., 2014). Se evalúa a través de entrevistas o cuestionarios retrospectivos y predice el grado de independencia funcional (Bombín-González et al., 2014). En el ámbito de la toma de decisiones en el deporte, en relación con este enfoque, Vickers (2007) pone en valor el cuestionamiento.

La neurociencia cognitiva ha conformado el constructo teórico de *punteros semánticos*, por el cual las intenciones funcionan como patrones de actividad neural que comprimen y vinculan la información sensorial, la evaluación emocional y la instrucción motora (Schröder et al., 2014). En el contexto deportivo, las intenciones, como punteros semánticos, integran representaciones de la situación actual, la evaluación emocional y la acción a realizar. La lectura de los punteros semánticos aplicada al entrenamiento de las intenciones tácticas a través de los principios del juego, no deja lugar a dudas sobre la necesidad de situaciones de aprendizaje específicas, incluso en cuanto a las consecuencias emocionales del resultado de la tarea.

La memoria retrospectiva, la conciencia de las propias habilidades o los punteros semánticos, desde el punto de vista de los fundamentos teóricos, son las zonas de mayor tensión que ofrece la perspectiva cognitiva frente a la ecológica en relación a este problema.

Aunque se está asumiendo una secuencia de la orden de arriba hacia abajo y detonada internamente, ésta no se da en todos los casos. Una secuenciación guiada internamente (Bera et al., 2021), como es ejecutar una jugada ensayada o un plan propio, es controlada proactivamente por el deportista (Arabaci & Parris, 2020), mientras que una secuenciación guiada externamente consiste en reaccionar a un estímulo (Bera et al., 2021), como, por ejemplo, *un balón desviado por el bloqueo*, y es operada por un control reactivo (Arabaci & Parris, 2020).

El control proactivo consiste en el mantenimiento activo de la información (como instrucciones de la tarea o señales de alerta) para prepararse de forma anticipada a los estímulos que vendrán, reconfigura la tarea por adelantado para facilitar la respuesta futura y reducir los costes de cambio y depende de la capacidad de usar estímulos previos para predecir eventos futuros y sesgar las respuestas de manera eficiente (Arabaci & Parris, 2020). La construcción de una red de principios que guíen la intención y dirijan las respuestas en el juego, hace referencia a un modelo de secuencia interna y control proactivo.

Sin embargo, el control reactivo tiene una función que también participa puntualmente en la secuencia interna. El control reactivo implica la recuperación de información contextual relevante solo en el momento en que se debe tomar una decisión o cuando el estímulo ya ha aparecido; se utiliza principalmente para superar la interferencia o la inercia de la tarea anterior cuando no se ha podido realizar una preparación previa (Arabaci & Parris, 2020). Es el modo por defecto cuando el entorno es impredecible o cuando el individuo no logra mantener activa la meta de la tarea en su memoria (Arabaci & Parris, 2020). Además, como conlleva una mayor demanda de memoria y planificación (Bera et al., 2021), puede hacer decaer una secuencia interna hacia un control reactivo por sobrecarga cognitiva, en lo que se identifica como negligencia de metas o *goal neglect*; cuando la sobrecarga de la memoria de trabajo provoca una respuesta en el deportista de pasar de control proactivo a control reactivo de la tarea (Arabaci & Parris, 2020).

En este sentido, los punteros semánticos posibilitan que las intenciones de alto nivel, deliberadas, funcionen como mecanismos de control, ya que pueden anular o *vetar* tendencias impulsivas automáticas en los últimos milisegundos previos a la respuesta, asegurando que la acción coincida con el objetivo deseado (Lau et al., 2004; Schröder et al., 2014).

A pesar de la potencialidad precursora y reguladora de la conducta que presentan las intenciones, éstas, son sensibles a factores como la fatiga, la carga cognitiva o la falta de intenciones de implementación que automaticen la respuesta ante obstáculos previstos (Conner & Norman, 2022; Sheeran & Webb, 2016).

El problema de la carga cognitiva se reduce, por un lado, por la persistencia de la meta, es decir, manteniendo a lo largo del tiempo la práctica sobre el principio de juego de forma inalterable, lo que permite descargar la memoria de trabajo en un primer nivel más abstracto y de gran coste cognitivo, conocido como *coste de iniciación* (Trach et al., 2021). También se descarga la ejecución de las acciones motoras

desde el sistema de memoria de trabajo hacia el sistema motor, mediante el proceso conocido como *chunking*, por el cual el cerebro fusiona movimientos aislados en unidades funcionales o *bloques* que se disparan como una sola pieza (Alm, 2021; Trach et al., 2021). Por vía de la automatización en las habilidades técnicas, el cerebro también libera recursos para la creatividad y la actualización de la situación de juego (Thompson et al., 2019).

Las intenciones de implementación, por otro lado, son reglas cognitivas que vinculan señales ambientales anticipadas con compromisos de acción previos (Schröder et al., 2014). Su función principal es servir como una estrategia para reducir la brecha entre la intención y la conducta, asegurando que los objetivos se traduzcan efectivamente en acciones reales (Schröder et al., 2014; Sheeran & Webb, 2016). Estos planes se formulan mediante un formato condicional específico que ayuda a la autorregulación:

- Si (oportunidad/obstáculo): Se identifica un momento favorable para actuar o una dificultad prevista.
- Entonces (respuesta): Se selecciona de antemano la forma efectiva en la que se responderá ante dicha situación.

Un ejemplo de una intención particular del juego sería: si la dificultad del saque está en mi dominio, entonces trataré de enviar el balón con una altura y dirección que permita una colocación óptima a mi compañero. Si la dificultad del saque es elevada para mí, entonces trataré de desviar el balón a una zona de seguridad más separada de la red. Conforme esa meta, todavía abstracta, se reitera en el receptor, como se ha visto, se elimina la latencia o retraso de arranque al inicio de una secuencia, es decir, una reducción de costes de iniciación (Trach et al., 2021). Además, la práctica dirigida a la automatización de las habilidades por las que se representa la recepción del saque, contribuirán a que la memoria de trabajo pueda emplearse en un nivel intermedio de los subobjetivos que enriquecen la respuesta adaptativa.

La fórmula si-entonces, como se ha visto, no es conflictiva funcionalmente con la perspectiva ecológica, ya que representa la flexibilidad necesaria para crear estados meta-estables y facilita el primado perceptual. Además, Sheeran y Webb (2016), referencian estudios neurofisiológicos que indican que los planes si-entonces operan de abajo hacia arriba, impulsados por señales, de manera similar al funcionamiento de los hábitos.

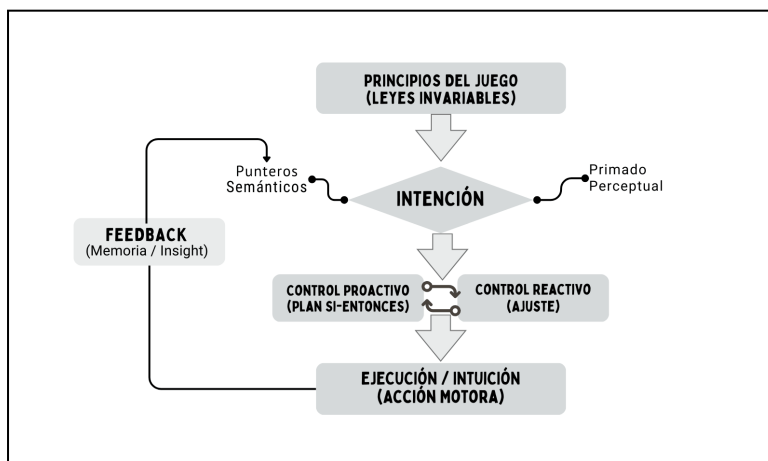
El estudio de las respuestas robustas bajo incertidumbre, alta presión o tiempo limitado, ha dado lugar a la Teoría de la Racionalidad Ecológica, por la que el puente entre el objetivo y la respuesta se simplifica mediante heurísticas rápidas y frugales (Luan et al., 2019) y/o mediante la intuición o Gut Feeling (Haksöz et al., 2018). Éste se trata de un proceso inherentemente inconsciente y, por lo tanto, carece de transparencia, por el cual el sujeto, en contextos donde los cálculos complejos fallarían por el exceso de información o la velocidad del juego, sabe qué hacer, pero no siempre puede explicar por qué.

La intuición es objeto de estudio también desde el Modelo de Decisión basado en el Reconocimiento (RPD) (Klein et al., 2010), ubicado en el enfoque naturalista, que trata de explicar el papel de la experiencia en la toma de decisiones eficiente de los expertos en entornos dinámicos. Este enfoque presenta dos componentes, uno relacionado con la intuición y otro con el análisis, y muestra, entre otros aspectos, la relevancia de la intuición, sin establecer juicios comparativos, en situaciones de presión temporal. La revisión bibliográfica realizada por Macquet (2020) en el ámbito deportivo, en relación a este modelo, mostró un 60-81% de decisiones intuitivas por parte de expertos, es decir, fruto de una coincidencia simple, en la que se reconoce una situación y se asocia la primera opción adecuada, estando el resto de decisiones relacionadas con el diagnóstico y la evaluación de un curso de acción.

En esta dirección, Petiot et al. (2021), tras una revisión narrativa de sesenta artículos científicos, proponen un cambio desde los modelos cognitivos tradicionales hacia una perspectiva donde las acciones son generadas instantáneamente, basadas en evaluaciones rápidas y juicios intuitivos en lugar de comparaciones exhaustivas. Petiot et al. (2021) identifican cuatro adaptaciones clave: las decisiones son prerreflexivas, se fundamentan en una evaluación directa, utilizan heurísticas simples para reducir la carga mental y priorizan la ejecución de la primera opción viable. Factores externos como las emociones y el desarrollo biológico influyen significativamente en la capacidad de los deportistas para resolver problemas tácticos.



Figura 1. Representación del proceso de la acción de juego detonada por una intención regulada desde los principios del juego.



En la Figura 1 se esquematiza la sucesión de los hitos principales que relacionan los principios con las intenciones y la respuesta de juego desde distintos marcos teóricos. Se trata de sintetizar las propuestas que explican y hacen viables los principios del juego, sin desatender la tensión nuclear entre la perspectiva cognitiva y la ecológica en la concepción de la relación del ejecutante con el entorno, bien mediante representación o bien directamente.

Desde esta interpretación de los principios del juego a la luz de la intención, éstos cumplirán su función en el moldeamiento de conductas adaptativas, en tanto que sean normas o instrucciones que el deportista y todo el equipo comparten de forma estable y comprometida; se construyan flexiblemente, guiados internamente, orientando la atención a las oportunidades de acción del contexto específico, mediante intenciones de implementación. Además, adoptar la regularidad de su utilización en la explicación de las decisiones de juego, reduce costes de la abstracción en el inicio de la secuencia y debe fomentar el incremento de la capacidad de respuestas inconscientes adaptativas en situaciones de alta presión de tiempo o incertidumbre. Aunque los principios se verán afectados en su alcance por el dominio de las habilidades del juego (control autopercebido y liberación de carga de la memoria de trabajo) y la resistencia frente a la fatiga y la presión ambiental.

Configuración jerárquica de los principios del juego

Respecto a los principios del juego, en el voleibol se han distinguido y considerado habitualmente principios generales para el ataque (construir y culminar el mismo), y para la defensa (neutralizar la acción ofensiva del oponente), pero no se ha incidido en desglosarlos. Por tanto, en la cultura universal de este deporte se da una prevalencia a la consideración del juego desde sus medios técnico tácticos individuales o colectivos. Entonces, si los principios “determinan la conducta del jugador, y sus intenciones tácticas” (Antón, 1998, p. 22), el deporte que se construya sin focalizarse y profundizar en sus principios, corre el riesgo de reducir el alcance del despliegue táctico del equipo y de limitar la experiencia formativa del jugador, operando predominantemente con un control reactivo de la respuesta (Arabacı & Parris, 2020).

Trach et al., (2021) definen tres niveles en una secuencia guiada internamente. Esta relación jerárquica será reflejada en el modelo específico de principios del juego para el voleibol. Los tres niveles expresados de arriba hacia abajo son:

- a) Nivel de Secuencia (Meta): Define el objetivo general o el para qué de la acción.
- b) Nivel de Tarea (Submeta): Desglosa la meta en pasos específicos.
- c) Nivel Motor (Acción): Ejecuta los movimientos físicos y ajustes biomecánicos.

Las metas abstractas u objetivos generales generan una carga cognitiva inicial elevada, reflejada en un aumento en los tiempos de reacción al comenzar una secuencia de tareas (costes de iniciación). La práctica constante, como se ha dicho, reduce específicamente estos costes, facilitando la recuperación del estado de la meta y la configuración de la tarea al inicio de la secuencia (Trach et al., 2021), pero no

reduce necesariamente los costes de cambio de tarea (*switch task costs*) entre las submetas o acciones individuales que componen dicha secuencia. Esto sugiere una jerarquía estricta entre el nivel de la meta y el de la submeta, donde el aprendizaje en el nivel superior no se transfiere automáticamente a la eficiencia del procesamiento en los niveles inferiores (Trach et al., 2021).

Aunque se considera eficiente la estabilidad en el primer nivel, o de meta, una jerarquía no estricta permite una relación bidireccional entre las submetas y las respuestas físicas, reduciendo los costes de cambio de tarea (*switch task costs*) (Trach et al., 2021). Cuando un deportista posee un nivel motor automatizado, el sistema de metas puede cambiar con rapidez ante imprevistos, pasando de un plan interno a una reacción externa sin fisuras. Mientras que el flujo unidireccional (o jerarquía estricta) es rígido, la jerarquía no estricta permite que una habilidad motora bien pulida envíe información hacia arriba, facilitando la toma de decisiones tácticas en el nivel de submetas (Trach et al., 2021).

La estructura jerárquica de Trach et al., (2021) parece compatible con una *red de intenciones de juego*, que conciben J. P. Ribas et al. (2023), que son articuladas en distintos niveles y que se activan a partir de los objetivos del mismo juego. Esta red proposicional desglosa el objetivo general en niveles de decisión jerárquicos por medio de subobjetivos que guían la conducta motriz de los jugadores (J. P. Ribas et al., 2023; Rodríguez, 2015).

Como se ha anticipado, el *chunking* o agrupamiento de movimientos diferenciados en unidades funcionales que se disparan como una sola pieza (Alm, 2021) es un mecanismo que reduce la carga cognitiva de una respuesta de secuencia guiada internamente, como son las promovidas por intenciones reguladas en principios.

La Corteza Prefrontal Medial rastrea el *Error de Predicción de Recompensa* (RPE), monitoreando el progreso de las submetas. Si la acción tiene éxito, la liberación de dopamina consolida ese *chunk* o agrupamiento motor (Alm, 2021; Ribas-Fernandes et al., 2019). Con el aprendizaje, el control se desplaza desde áreas deliberativas como la Corteza Prefrontal Dorsolateral, el Pre-SMA (corteza motora suplementaria) y el Núcleo Caudado (secuenciación interna lenta) hacia regiones sensorimotoras de ejecución habitual como el Putamen, el SMA y el Cerebelo Anterior (Bera et al., 2021). De este modo, gracias a la práctica deliberada, a través del agrupamiento, se logra:

1. Reducción de costes de iniciación: Se elimina la latencia o retraso de arranque al inicio de una secuencia (Trach et al., 2021).
2. Reducción de costes de cambio: Permite una unidad conductual donde el final de una acción (ej. la recepción del saque) es el inicio inmediato de la siguiente (ej. dirigirse a la zona de ataque planeada tras la recepción), sin interrupciones cognitivas (Bera et al., 2021).
3. Liberación de la Memoria de Trabajo: Por los automatismos en las habilidades técnicas, el cerebro libera recursos (Trach et al., 2021) para la creatividad y la actualización de la situación de juego (Thompson et al., 2019).

La eficiencia añadida por la automatización de las habilidades específicas del juego, invita a dedicar segmentos del entrenamiento específicos a las estructuras no divisibles menores de la secuencia para su automatización o, lo que tradicionalmente se ha llamado, *entrenamiento de la técnica*. Para el criterio de división mínima operativa se propone la hipótesis de Naylor y Briggs (1963), por la que las habilidades específicas del voleibol, mayoritariamente, se encuentran en las de *alta organización* y no deberían subdividirse en partes más pequeñas. Ésta, constituye la parte más reducida del tercer nivel de la secuencia de Trach et al. (2021), que se corresponderá con el plano más profundo de la estructura de principios para el voleibol, a proponer más adelante.

Como se ha visto, la organización de la tarea orientada desde los principios en una secuencia jerarquizada tiene propiedades y mecanismos para su optimización. Sin embargo, la conexión entre tareas en el voleibol, incluso, la ruptura de la secuencia de juego proyectada por déficit en el control del balón, es una característica del deporte que supone un alto coste atencional y ejecutivo.

Cuando dos tareas se presentan en una sucesión temporal muy cercana, se produce un *Periodo Refractorio Psicológico*, que consiste en una ralentización considerable de la respuesta al segundo estímulo (Schuch et al., 2019). Este fenómeno pone de manifiesto que el sistema debe terminar de procesar una tarea (o al menos llegar a un punto crítico) antes de dedicar recursos a la siguiente (Schuch et al., 2019).

El solapamiento de tareas puede agotar los recursos de la memoria de trabajo y perjudicar funciones críticas como la monitorización y evaluación de errores (Schuch et al., 2019).

Prepararse física y cognitivamente para la siguiente acción, a la vez que se intenta anticipar el posible contacto defectuoso que implique un cambio de tarea, significa una atención alterna. La alternancia entre tareas requiere desplazar recursos atencionales hacia un conjunto de tareas (*task-set*) específico (Arabaci & Parris, 2020). Este proceso genera aumento en los tiempos de reacción y mayores tasas de error (Arabaci & Parris, 2020), interferencia proactiva, donde la activación persistente de la tarea anterior ("inercia del *task-set*") dificulta la ejecución de la nueva (Arabaci & Parris, 2020) y una mayor dificultad cuando se utilizan estímulos bivalentes (un mismo estímulo que puede requerir diferentes respuestas según la tarea activa) (Arabaci & Parris, 2020).

Ante un conflicto entre dos tareas solapadas o sin intervalo temporal entre ambas, se corre el riesgo de precipitar la atención hacia la siguiente en un momento crítico de ejecución de la anterior. Por ejemplo, el receptor que debe atacar rápido, puede desatender el balón del saque, justo antes de que golpee en sus brazos, para disponerse a iniciar la carrera de impulso para el remate. Para ello, el sistema puede aplicar un *blindaje* (*task shielding*), reforzando el procesamiento de las características relevantes de la tarea prioritaria y atenuando las distracciones de la tarea secundaria (Schuch et al., 2019).

Los mecanismos de descarga cognitiva en la acción, como la agrupación o *chunking* y la automatización de las habilidades técnicas, liberan de por sí la memoria de trabajo disponible para estos problemas.

La capacidad emergente de generar *chunks* (agrupamientos) cada vez más grandes permite que secuencias complejas de acciones se ejecuten como unidades integradas con un menor coste cognitivo (Alm, 2021; Bera et al., 2021). Significa que el trabajo progresivo desde la automatización de las habilidades hacia la concatenación de secuencias completas de juego, debe favorecer la reducción de los costes en esta alternancia y secuenciación rápida del juego en voleibol. En este sentido Ureña y Moreno (2024) proponen que, tras las fases de aprendizaje inicial fragmentado que requieren los medios técnico tácticos, la estructura de juego fundamental en el entrenamiento es el punto o *rally*; el cual, contempla potencialmente todas las conductas que el voleibol posibilita, funcionando como una unidad que contiene las propiedades del partido completo.

En tareas de secuenciación guiada interna, se ha observado que la longitud promedio de los *chunks* aumenta significativamente a lo largo de la práctica (Bera et al., 2021). Se justifica, por todo ello, que el sistema de principios observe un grupo dirigido a la conexión que se llamará Principio *Transversal de Unidad Conductual*.

Aplicar la estructura de los principios del juego conforme a las características del voleibol

Los objetivos primarios son generalmente propuestos en los deportes de equipo desde la dicotomía ataque-defensa y la gestión de la incertidumbre social (J. P. Ribas et al., 2023). Los principios de Bayer (1986), importados desde los deportes de invasión, podrían sostenerse de forma muy limitada en el voleibol.

Un aspecto diferencial crítico con respecto a los deportes de invasión se da en el hecho de que, en éstos, la posesión del balón delimita las fases de ataque y defensa de manera clara. Sin embargo, en el voleibol, la posesión del balón, además de estar limitada a un máximo de tres contactos, reúne las fases de defensa y ataque sin poder predeterminedar la carga defensiva u ofensiva de los mimos. Por ejemplo, en una trayectoria de balón sencilla desde el campo oponente, el ajuste del primer contacto para favorecer el ataque es muy elevado, por lo que constituye un componente de la ofensiva en sí; mientras que, si el primer contacto está sometido a presión, la acción irá dirigida a la neutralización con una mínima aportación al componente ofensivo.

Chow et al. (2022, p. 153) se refieren a preguntas clave que actúan como organizadoras para los jugadores y equipos, en cada uno de estos tipos de deportes. Así, en los juegos de invasión, la pregunta sería "¿cómo logramos que un jugador con el balón esté en una posición donde tenga el tiempo y el espacio para disparar a portería?", en los juegos de red la cuestión sería "¿cómo puedo maniobrar a mi/s oponente/s por la cancha para poder golpear un tiro ganador o forzar un error?", convirtiéndose las estrategias generales que se emplean para conseguir estos objetivos en lo que se conoce como principios del juego (Chow et al. 2022, p. 153).



En la Figura 2 se representa la organización del nivel primario de principios desde el eje de interacción motriz (oposición – cooperación), reforzada por el hecho de que el voleibol proporciona frecuentemente secuencias atípicas de posesión, aquellas que se salen del orden táctico previsto, donde la intención del jugador y la dificultad de la situación alteran la función tradicional de cada acción en la jugada (Ureña y Moreno, 2024). Es decir, el eje ataque – defensa, se presenta sensible a las perturbaciones del juego, mientras que, como indica Salgado (2006), la red de comunicación motriz es exclusiva y estable.

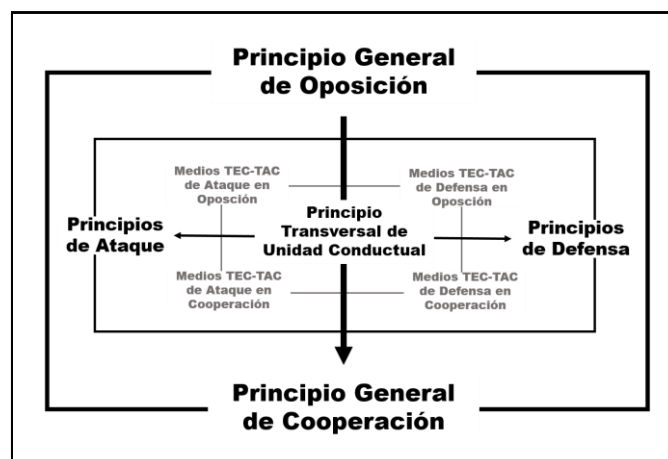
A partir de aquí, el nivel primario de la red estará atravesado por un eje vertical que desciende desde un *principio general de oposición* a un *principio general de cooperación* (Figura 2). Esa direccionalidad, aun relacionándose en un mismo nivel, otorgaría a los principios de cooperación una subordinación necesaria con los de oposición, que representan la finalidad establecida por el propio reglamento del juego: ganar el partido, el set y el punto.

Desde una perspectiva jerárquica de los objetivos del juego, el diseño de cualquier tarea parte de identificar el problema motor principal definido por el reglamento (J. P. Ribas et al., 2023). En el voleibol, este objetivo es situar el móvil en el espacio del adversario o evitar que el oponente lo consiga en el campo propio. Las reglas que definen las condiciones espaciales, temporales o conductuales, actúan como restricciones que operan sobre ese objetivo, convirtiendo el proceso de elección de conductas en decisiones motrices estratégicas para resolver la tarea (Mahecha, 2022; J. F. Ribas et al., 2025): ganar el punto.

Evidentemente, las reglas de acción desplegadas en los principios de oposición y cooperación, afectarán a la red secundaria de objetivos e intenciones en ataque y en defensa, de forma común o de forma específica. Finalmente, por las características de presión temporal y limitación en la posesión, se considera relevante incluir un principio transversal de unidad conductual que articule el eje de interacción entre oposición y cooperación, dé integridad al flujo entre intenciones con distinta carga ofensiva/defensiva y reduzca los costes por la conexión rápida o cambios sobrevenidos de tarea (Arabacı & Parris, 2020; Schuch et al., 2019; Thompson et al., 2019; Trach et al., 2021).

En el tercer nivel (Figura 2), se desglosan los objetivos de ejecución, según la situación y en un contexto de escenarios secuenciales que se representan en los medios técnico tácticos. Cada intervención dentro de la secuencia abre subniveles de intenciones sucesivas.

Figura 2. Representación de una red de principios del juego.



Principio General de Oposición (PGO)

El principio general de oposición establece que la intención táctica debe estar presidida por la búsqueda del éxito en cada punto, operando bajo el dilema oscilante de actuar para *ganar o para no perder*. Se calibra por la relación costo/beneficio particular de cada intervención en el juego. En situación de control del juego (organización), se defiende, se recibe, se saca y se ataca con el objetivo de puntuar y/o

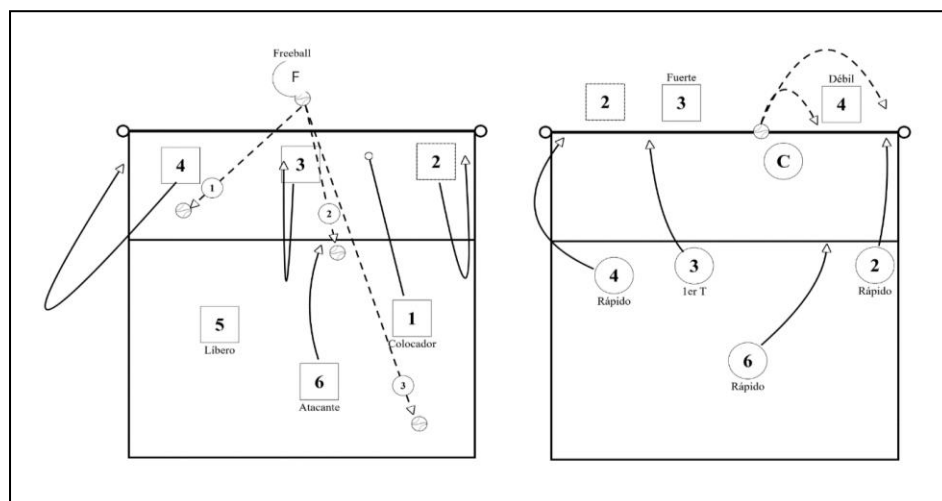
crear la máxima presión en el adversario, mientras que en situación de pérdida de control (incertidumbre), se juega para evitar el punto del oponente.

No existe una característica visible para determinar si jugar con una orientación de máximos o una orientación conservadora, ya que el rasgo de destreza del jugador para la acción en esa situación concreta está mediatizado por el estado de disposición emocional y cognitiva del ejecutante en ese contexto puntual. Ese ambiente de decisión es gradual y variable, no categórico, y la respuesta debe ajustar subjetivamente una gestión responsable y dinámica del riesgo por parte del jugador. Los subprincipios del PGO que se proponen son:

I. Ataque:

- i. **Crear superioridad:** Implica ocupar la máxima amplitud de la red, utilizar a todos los atacantes disponibles y dar velocidad al ataque para reducir el tiempo de respuesta del oponente. En sintonía con los objetivos de desestabilización del adversario mediante amplitud espacial y contracomunicación propuestos por Luis et al. (2012), Marques Filho et al. (2020), y J. F. Ribas et al. (2025). Las reglas siguen ese orden de prioridad y sin perjuicio del ataque propio, ya que la complejidad táctica no debe comprometer la eficacia técnica (Luis et al.; 2012; Mahecha, 2022; Marques Filho et al., 2020). En la Figura 3 derecha, se representa una estrategia para aislar al bloqueador más débil y maximizar la superioridad en la red.
- ii. **Resistir en la ofensiva:** Cuando no es posible culminar el punto, se busca entorpecer la respuesta del oponente enviando el balón a zonas mal cubiertas o con trayectorias difíciles. Por ejemplo, enviar el balón a zonas de conflicto o puntos medios entre defensores genera dudas y errores en el equipo contrario (Luis et al., 2012). El equipo se autorregula hacia su finalidad teleológica, que es *ganar o evitar perder* (Ureña y Moreno, 2024). En la Figura 3 izquierda, se representan zonas que pueden limitar la ofensiva a pesar de haber perdido la posibilidad de realizar un ataque (*freeball*).

Figura 3. Ejemplos del PGO en ataque.



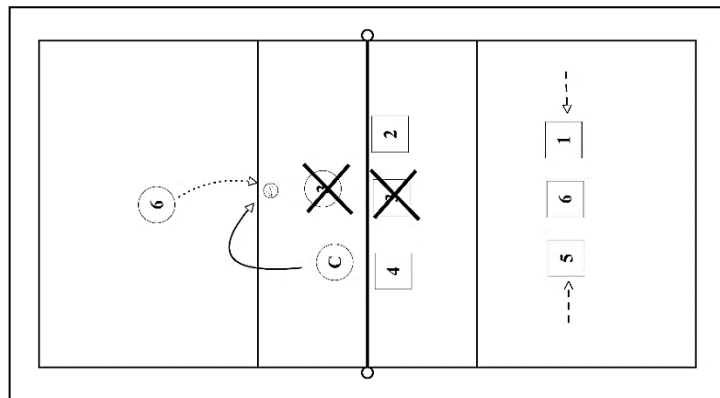
II. Defensa:

- i. **Conformar el bloqueo al ataque:** El bloqueo en voleibol debe priorizar la formación colectiva ante ataques exigentes o retirarse si no lo son. Cuando el ataque oponente desborda claramente la capacidad de organización y respuesta técnica defensiva, el bloqueo se adaptará al ataque buscando anticipar su trayectoria como respuesta finalista, prescindiendo de un esquema coordinado con la segunda línea. El resto de jugadores se adaptarán, dentro de sus posibilidades, al espacio de defensa en un mismo ejercicio de lectura praxémica de la interacción atacante - bloqueador. Se trata de una relación no lineal del bloqueo con el ataque, con un límite crítico en el que, aun incrementándose su déficit,

adopta un rol más relevante. Se requiere una lectura praxémica constante de la defensa para anticipar la intención del atacante y actuar en el modo más oportuno (J. F. Ribas et al., 2025).

- ii. Concentrar la defensa en el campo: En caso de déficit ostensible en la cobertura del espacio vertical del bloqueo, la segunda línea defensiva debe cohesionarse espacialmente en torno al defensor más próximo al atacante que va a culminar. Ofrecer las zonas de más riesgo al oponente se identifica como una conducta estratégica del defensor, derivada de lo que Salgado (2006) denomina el *subrol sociomotor de ampliar espacio*. Un ejemplo se representa en la Figura 4, donde el atacante de zona 3 fija y anula al bloqueador de zona 3 con una entrada de primer tiempo. El atacante de zona 6 ataca por ese espacio. Los defensores de 1 y 5 se concentran en torno al defensor de 6, más próximo al ataque.

Figura 4. Concentrar la defensa.



III. Común:

- i. Termorregular la jugada: En situación de control, la ejecución técnica está supeditada a la intención táctica de facilitar la acción posterior del compañero o conseguir el punto, reproduciendo el plan táctico a través de secuencias típicas, pero abierta a soluciones imaginativas y sorprendentes en situación de máximo control. Mientras que, bajo incertidumbre, se buscan zonas seguras para maximizar el margen de error. A mayor control, incrementar la temperatura (velocidad y complejidad) y a mayor incertidumbre, enfriar más la jugada (lentitud y simplificación). Aplica la característica del *estado de no equilibrio* u *homeodinámica* (Bertalanffy, 1989; Damasio, 2018; Lloyd et al., 2001; Ureña y Moreno, 2024).

Principio General de Cooperación (PGC)

Cómo se ha justificado, la interdependencia es una restricción natural del juego que se afecta mutuamente con la capacidad de oposición o competitividad, por eso todas las intenciones derivadas de este principio tienen su expresión completa en el contexto de su orientación final hacia el principio general de oposición. La interacción positiva es un valor añadido sobre la suma de los rendimientos individuales por la propiedad de la sinergia (Araújo & Davids, 2016).

Este principio regirá el diseño y la práctica de los medios grupales del modelo de juego específico, tanto en ataque como en defensa (Ureña y Moreno, 2024). Se determina por la habilitación mutua de compañeros, mediante la anticipación, la *preacción* y la *lectura praxémica de complicidad* (J. F. Ribas et al., 2025), creando un escenario de transparencia comunicativa (Marques Filho et al., 2020; Rodríguez, 2015).

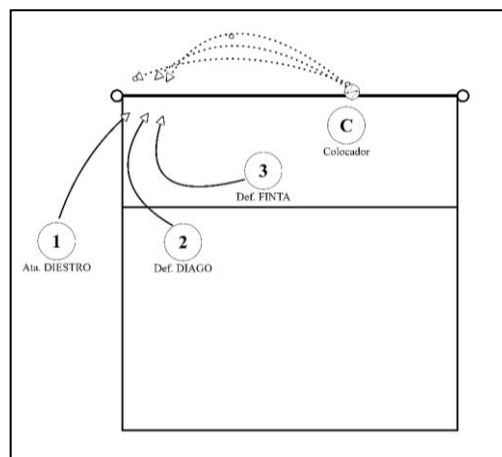
La eficiencia de los fundamentos técnicos supone que, al realizarlos de forma adecuada, permiten gastar menos energía y obtener mejores resultados (Mahecha, 2022). En las acciones defensivas, este metaprincipio de eficiencia, se satisface cubriendo el mayor espacio posible con el menor desplazamiento.

Esto está condicionado por dos características del juego en defensa: una es el poco tiempo disponible para cambiar la posición ante las trayectorias de saque y ataque, y la otra es la exigencia de precisión en el contacto para habilitar al ataque propio, lo que desaconseja un movimiento de traslación brusco. Los subprincipios del PGC que se proponen son:

I. Ataque:

- i. Participar en ataque: Todos los jugadores deben mostrarse disponibles para el ataque, compensando o supercompensando zonas de ventaja. En caso de ruptura del plan de ataque, se apela a la propiedad homeodinámica, por la cual el equipo se autoorganiza continuamente ante las perturbaciones del rival (Ureña y Moreno, 2024). La guía para la autoorganización es el cumplimiento del subprincipio *crear superioridad* del PGO. Por ejemplo, si el colocador se ve arrastrado fuera de la red y el atacante central se ve necesitado de variar la zona de la red para mantener su disponibilidad, el atacante de zona 6, a menudo se ve exigido a un cambio de zona de ataque para mantener su participación.
- ii. Habilitar al compañero: El pase se dirige a *dianas móviles e invisibles*, ajustando el envío para facilitar la actuación del compañero, anticipando el espacio y el tiempo en los que obtendrá mayor aprovechamiento. “La anticipación se refiere a un comportamiento motor de un jugador que, al intervenir en el espacio y el tiempo, considera la posible evolución de la situación para prepararse para actuar en las mejores condiciones posibles” (J. F. Ribas et al., 2025, p. 564). Por ejemplo, ajustar la profundidad del envío de la defensa cuando el colocador está defendiendo lejos de la red, en lugar de una zona idónea de envío invariable. En el ejemplo de la Figura 5, el colocador habilita al atacante, en función de su brazo dominante y de la situación de partida en la acción defensiva anterior, variando la altura y la profundidad del pase.
- iii. Habilitarse para el compañero: Colocador y atacante deben dirigirse a disposiciones espaciales óptimas para la ampliación del espacio de ataque, en contraposición al subrol sociomotor defensivo homónimo (Salgado, 2006). Alteraciones de la secuencia planificada, sobrevenidas por la acción de juego anterior, pueden apoyar la autoregulación en estado de no equilibrio (Bertalanffy, 1989), mediante una codificación praxémica que sostenga las cualidades de complicidad y transparencia (Marques Filho et al., 2020; Rodríguez, 2015). En el ejemplo de la Figura 5, el atacante es diestro y busca las trayectorias posibles que faciliten su mejor disposición para el remate y el éxito de la colocación de su compañero.

Figura 5. Ejemplo de subprincipios: habilitar al compañero y habilitarse para el compañero.



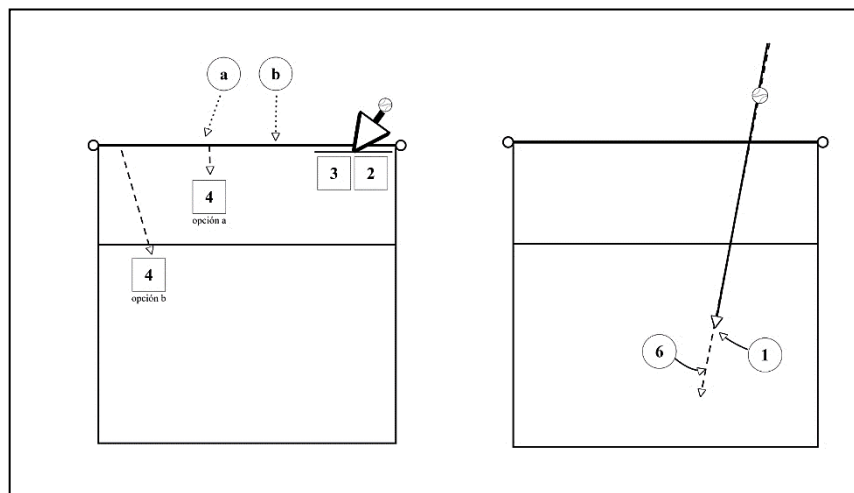
II. Defensa:

- i. Jerarquizar la defensa: La materialización de los objetivos del bloqueo determinan la orientación defensiva prioritaria y la segunda línea lo compensa espacialmente, con

atención preferente a las zonas críticas particulares y específicas. Este subprincipio organiza los roles y subroles estratégicos (Salgado, 2006) en una estructura que reduce los grados de libertad del sistema defensivo (Araújo & Davids, 2016; Ureña y Moreno, 2024). En la Figura 6, en la izquierda, el movimiento del atacante de primer tiempo (a ó b) condiciona la implicación espacio temporal en bloqueo del defensor de zona 4 y sus opciones reales de defensa del campo en caso de ataque por la banda contraria. El defensor de zona 5 se ubicará en función del espacio cubierto por el delantero de zona 4.

- ii. Acoplarse en el espacio: Los defensores solapan sus áreas de cobertura para cubrir un espacio superior a la suma individual, con el menor movimiento posible y reduciendo la incertidumbre física de colisión. Se aplica tanto en la segunda línea defensiva como en la primera. Se fundamenta en la compresión dimensional espacio – tiempo de las sinergias, permitiendo que el equipo actúe como una unidad coherente en el espacio sociomotor y se representa a través de medios técnico tácticos grupales (Ureña y Moreno, 2024). En la Figura 6, en la derecha, dos receptores cubren un saque dirigido a una zona de conflicto entre ambos, solapando sus movimientos con los trayectos que menos desplazamiento suponen en función de la trayectoria del saque.

Figura 6. Ejemplos del Principio General de Oposición en defensa.

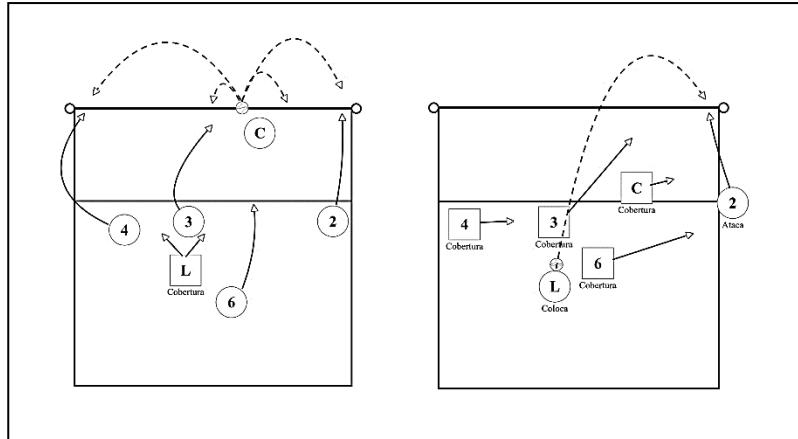


Principio Transversal de Unidad Conductual (PTUC)

La conexión necesaria dentro de la secuencia de acciones en voleibol es muy exigente temporal y cognitivamente, de ahí que se considere tradicionalmente en este deporte que *el final de una acción es el principio de la siguiente*. No hay momentos del juego en los que algún jugador no tenga asignada una tarea.

La automatización de esquemas motores que se materializan en las habilidades específicas permiten evitar lapsus por sobrealálisis de la acción ejecutada, precipitación en el cambio de tarea o reaccionar a una respuesta inesperada (Arabacı & Parris, 2020; Schuch et al., 2019; Trach et al., 2021). Progresando en el aprendizaje mediante acciones enlazadas, sin intervalo de tiempo entre ellas, se contribuye al cambio fluido de tarea y la disminución de recursos atencionales por análisis de la anterior. Del mismo modo, aprender a sostener la intención orientada hacia el objetivo de la acción de juego, por encima del procedimiento técnico-táctico, permitirá un mayor control de la red atencional de control ejecutivo, reduciendo el efecto de inhibición o pérdida de precisión que produce la activación de la red de alerta (Funes y Lupiáñez, 2003) cuando se producen acciones de compañeros, de adversarios o propias, con resultado inesperado.

Figura 7. Ejemplos del PTUC.



Por ello, el PTUC da respuesta al estado de no equilibrio permanente de los sistemas abiertos, donde el flujo de información es constante (Ureña y Moreno, 2024). Los subprincipios del PTUC que se proponen son:

I. Ataque:

- i. Anticipar la cobertura: El equipo se empieza a orientar a la defensa durante la fase de ataque propio. Desde que cada componente va quedando descartado en la construcción del ataque, se dispone en la mejor situación para darle cobertura al atacante de su equipo y defenderse del posible bloqueo. El comportamiento colectivo que se deriva de este principio genera una dialéctica contrabalanceda del grado de organización entre el ataque y la cobertura del propio equipo, siendo proporcionalmente inversas (Figura 7).

II. Defensa:

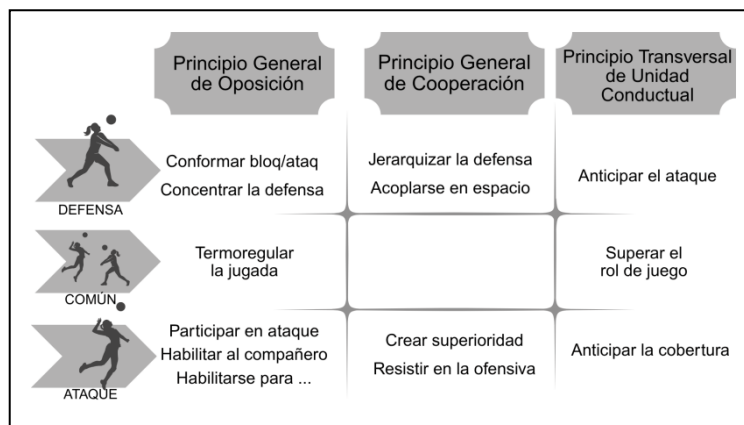
- i. Anticipar el ataque: Descrita la trayectoria del ataque o el saque oponente, los defensores que verifican su no implicación se habilitan, sin esperar el resultado, para su misión ofensiva. El equipo necesita ganar tiempo para que la disposición espacial, condicionada por el oponente, se transforme en disposición espacio temporal condicionante. Si bien, se requiere de un desarrollo elevado de la atención alterna para responder con éxito ante la necesidad de un cambio de tarea (Figura 7 derecha).

III. Común:

- i. Superar el rol de juego: Disponibilidad para la acción siguiente más allá de la función táctica prevista, de forma que, si un elemento del sistema falla o está ocupado, el resto ajusta sus interacciones para mantener el objetivo (Ureña y Moreno, 2024). Como se ha descrito, depende ejecutivamente de la calidad de la atención alterna para detectar la necesidad de cambio de tarea y se sustenta en la propiedad de sinergia. En la Figura 7 derecha, el líbero y el colocador intercambian sus funciones, atendiendo a este principio. Las sinergias no son estructuras rígidas, sino ensamblajes temporales que se forman para lograr objetivos de rendimiento específicos y se disuelven cuando la tarea termina (Araújo et al., 2020). Implica que los grados de libertad del equipo, restringidos por una situación deficitaria, pueden restablecerse mediante el acoplamiento de los grados de libertad de cada individuo (sus posibilidades de movimiento y decisión), permitiendo que los distintos jugadores se autorregulen mutuamente en tiempo real (Araújo et al., 2020). Esto otorga al equipo su potencia de coadaptación y variabilidad compensatoria.

En la Figura 7 se representan dos situaciones extremas que ejemplifica la dialéctica contrabalanceda entre la cobertura y el ataque, en la izquierda el equipo puede desarrollar un ataque altamente organizado, lo que limita la formación de cobertura; y en la derecha, la situación limita a un ataque simple que dispone anticipadamente a los jugadores descartados del ataque hacia la cobertura.

Figura 8. Principios y subprincipios del juego para el voleibol.



Los principios generales se desarrollan en subprincipios que afectan a la fase de ataque a la fase de defensa o son comunes para ambas. El cruce de criterios presenta la matriz que se expone en la Figura 8.

El empleo de aforismos para la implantación de los principios en la conciencia colectiva del juego

Los principios constituyen un código de reglas para guiar la intencionalidad y, como toda normativa, debe transitar desde su lógica abstracta hasta su asimilación cultural por parte del equipo. Antes de abordar una intervención inicial metodológica reflexiva que relacione retrospectivamente la acción con la intención óptima, es necesario reducir la carga abstracta y la propia memorización del código. Para esa misión, los aforismos o refranes se han revelado como un medio especialmente apropiado para la naturaleza de este aprendizaje.

Al utilizar un lenguaje figurativo y tener una estructura concisa, memorable y de menor carga técnica, las fórmulas sentenciosas (aforismos, dichos, refranes, adagios, etc.) permiten que el cerebro procese la esencia de la regla de una manera más accesible y sostenible por su naturaleza nemotécnica (Kotsis & Tsiouri, 2025).

Por otro lado, sirven como andamios culturales que conectan al jugador con una idea compartida de juego y, por tanto, como puentes conversacionales que estimulan el debate y el análisis grupal, lo que refuerza la comprensión a través de la interacción social y la interpretación colectiva (Mutonyi, 2016).

Por ello, en la fase de familiarización de un principio de juego aplicado a la coyuntura de un equipo, parece recomendable traducirlo a un aforismo que se conserve, se repita y cuyo uso se propicie entre los miembros del equipo.

Pongamos algunos ejemplos. En el subprincipio *termoregular la jugada*, en situaciones donde el propio equipo está en pérdida de control del juego, un aforismo podría ser: *si el balón quema, dale aire*. Otro ejemplo podría ser, en lugar de usar el concepto *acoplarse en el espacio*, en defensa o recepción del saque, usar la siguiente regla: *el cercano se acerca, el lejano se aleja*. Para los subprincipios de *anticipar la defensa* o *anticipar el ataque*, podría valer: *defendiendo o atacando, pero nunca mirando*, que también puede resultar útil para situaciones donde interviene el subprincipio *participar en ataque*. El subprincipio de *crear superioridad*, en el objetivo de ampliar el espacio de ataque, podría expresarse: *si el ataque alargamos, el bloqueo achicamos*.

Igual que los principios deberán materializarse de forma concreta ajustados al nivel de juego, la expresión aforística deberá ajustarse a la realidad del nivel y necesidades del juego en cada caso. Por ejemplo, sobre el subprincipio *conformar el bloqueo al ataque*, para un nivel básico, la regla principal podría ser: *para bien bloquear, hay que saberse retirar*. Sin embargo, en un nivel avanzado, esa regla estaría superada y podría operar otra: *bloquear donde se alcance, defender donde se llegue*.

Por tanto, los aforismos, o refranes, funcionan como puentes cognitivos y herramientas de andamiaje que permiten a los jugadores transitar desde una lógica simple y cotidiana hacia conceptos complejos y

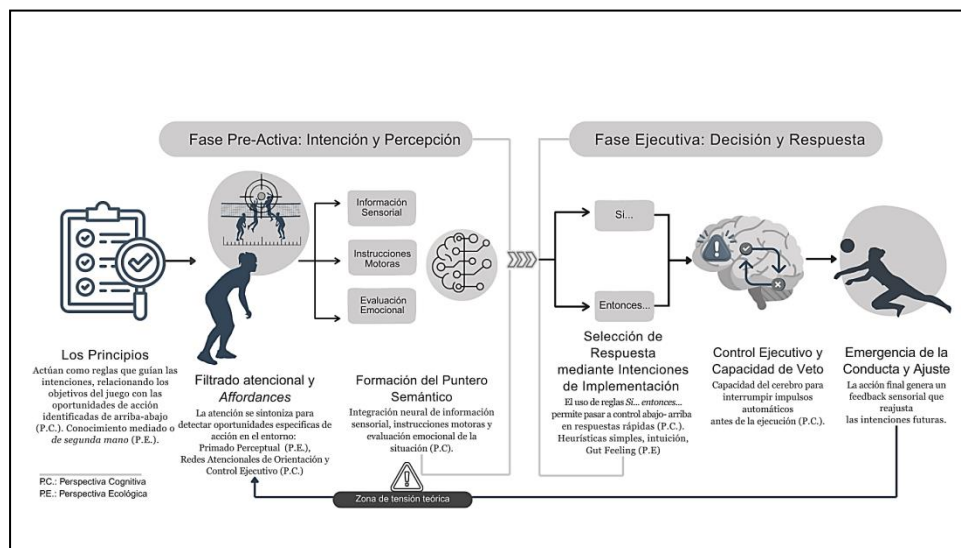
abstractos, mejorando la memorización, la idea compartida de juego y la comunicación (Kotsis & Tsiouri, 2025; Mutonyi, 2016). Dada la naturaleza sistémica que se ha propuesto para los principios, si se convierten en un código de comunicación entre todos los integrantes, se espera que colaboren con una disposición colectiva hacia la adaptabilidad emergente y la sinergia.

Discusión y conclusiones

El planteamiento de los fundamentos científicos sobre la intención enfocada hacia el establecimiento de unos principios para el juego, podría haberse abordado, conforme a los usos académicos, desde una lógica de organización epistemológica, explicando los conceptos relacionados con el fenómeno estudiado organizados por sus marcos teóricos y paradigmas. Sin embargo, aunque se trata de un ensayo, la meta del mismo es materializar un punto de partida para su contraste empírico, tanto en el campo deportivo como en el de investigación. Por ello, los autores han optado por una lógica operacional, que establezca, más allá del cómo, el cuándo actuar para hacer comprensible la operación en su conjunto.

En la Figura 9 se representa una esquematización de ese proceso funcional que activan los principios del juego hasta su transformación en respuestas motoras concretas. En ella se refieren las principales aportaciones que, a cada etapa del proceso, hacen los dos grandes ámbitos teóricos: la perspectiva ecológica y la perspectiva cognitiva.

Figura 9. Esquema del proceso funcional desde los principios del juego hasta la respuesta motora.



Sin embargo, de cara a facilitar la comprensión desde un enfoque más puramente teórico, se presenta esquemáticamente la lógica epistemológica que se desprende de la propuesta. Así, los conceptos derivados de la teoría aplicados en la aplicación, han sido agrupados en sus ámbitos teóricos:

I. Neurociencia cognitiva:

- Control proactivo: secuenciación guiada internamente, controlada proactivamente por el deportista. Control reactivo: secuenciación guiada externamente, como reacción a un estímulo, operada por un control reactivo.
- La intención como proceso neurocomputacional que permite la planificación motora antes de la ejecución física.
- El modelo de Redes Atencionales explica la selección de información relevante y la supresión de distracciones por vía de la Red de Orientación y Red de Control Ejecutivo.

- Las intenciones funcionan como punteros semánticos, es decir, como patrones de actividad neural que comprimen y vinculan la información sensorial (situación actual), la evaluación emocional y la instrucción motora (acción a realizar), que, además, pueden actuar como mecanismos de control, como el de veto.
- La memoria retrospectiva permite que los principios, y la intención de cumplirlos, tengan un papel privilegiado, activándose más rápido ante las pistas del juego. La valoración o evaluación post ejecución, permite tomar conciencia de las propias habilidades y errores.

II. Perspectiva ecológica:

- Se dirige la atención hacia lo realmente importante para el éxito de la tarea (primado perceptual), usándose paisajes tácticos o paisajes de *affordances*, para el desarrollo de los principios mediante la manipulación de los entornos de práctica, o para el desarrollo de patrones colectivos específicos aportando un conocimiento mediado o de segunda mano.

III. Teoría de la Racionalidad Ecológica:

- En respuestas robustas bajo incertidumbre, el puente entre objetivo y respuesta se simplifica mediante heurísticas rápidas y frugales, y/o mediante la intuición.
- Modelo de Decisión basado en el Reconocimiento, que presenta un componente relacionado con la intuición y otro con el análisis, y que explica el papel de la experiencia en la toma de decisiones eficiente de los expertos en entornos dinámicos, destacando la relevancia de la intuición en situaciones bajo presión.

IV. Propuesta de evolución de la teoría cognitiva para explicar las acciones de generación instantánea:

- Las acciones que se generan instantáneamente se basan en evaluaciones rápidas y juicios intuitivos a través de cuatro adaptaciones clave en las decisiones, con importancia de las emociones y el desarrollo biológico.

V. Teoría del Comportamiento Planificado:

- La carga cognitiva se reduce, persistiendo en la meta a lo largo del tiempo, mediante el chunking, por el cual el cerebro fusiona movimientos aislados en unidades funcionales o bloques que se disparan como una sola pieza.
- Las intenciones de implementación son reglas cognitivas que vinculan señales ambientales anticipadas con compromisos de acción previos mediante las reglas si-entonces.

Desde la búsqueda de una luz teórica que ayude a establecer criterios y ordenarlos para la práctica, las perspectivas cognitiva y ecológica, a menudo, no ofrecen elementos distintos de reconocimiento del fenómeno, sino enfoques distintos para reconocer los mismos elementos; donde las zonas de sombra que deja cada foco pueden quedar esclarecidas por el opuesto. La dialéctica entre estos paradigmas a lo largo de las décadas ha permitido un esfuerzo por profundizar y dar respuesta a situaciones evidentes que quedaban fuera de su doctrina explicativa inicial. En esta aproximación concreta, se ha traído una apelación de Petiot et al. (2021) que alentaron un cambio desde los modelos cognitivos tradicionales hacia una perspectiva que reconozca las acciones que se generan de forma instantánea, así como la consideración necesaria de la intuición y las respuestas frugales. Por el otro lado, desde la perspectiva ecológica, tuvieron que dar explicación al impacto positivo de las reglas establecidas a priori, ampliando el espectro de los constreñimientos, y clasificándolas como un conocimiento mediado o de segunda mano (Araújo et al., 2020; Davids et al., 2012). No obstante, se aportan conceptos contrastados empíricamente por la neurociencia cognitiva que, si bien refuerzan el entendimiento y las decisiones en la intervención, suponen una tensión teórica inevitable con el marco ecológico, como son los punteros semánticos (Schröder et al., 2014).

Agradecimientos

Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Instituto Mixto Universitario Deporte y Salud (iMUDS), Universidad de Granada (España).

Referencias

- Alm, P. A. (2021). The dopamine system and automatization of movement sequences: A review with relevance for speech and stuttering. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 661880. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.661880>
- Antón, J. (1998). *Balonmano. Táctica Grupal Ofensiva. Concepto, estructura y metodología*. Gymnos.
- Antón, J. (2002). *Balonmano. Táctica Grupal Defensiva. Concepto, estructura y metodología*. Grupo Editorial Universitario.
- Arabacı, G., & Parris, B. A. (2020). Inattention and task switching performance: The role of predictability, working memory load and goal neglect. *Psychological Research*, 84, 2090–2110. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01214-1>
- 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., & Renshaw, I. (2020). Cognition, emotion and action in sport: An ecological dynamics perspective. En G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (4.ª ed., Vol. 1, pp. 535–555). John Wiley & Sons
- Ashford, M., Abraham, A., & Poolton, J. (2021). Understanding a Player's Decision-Making Process in Team Sports: A Systematic Review of Empirical Evidence. *Sports*, 9(5), 65. <https://doi.org/10.3390/sports9050065>
- Badets, A., & Blandin, Y. (2012). Feedback and intention during motor-skill learning: A connection with prospective memory. *Psychological Research*, 76(5), 601–610. <https://doi.org/10.1007/s00426-011-0365-0>
- Bayer, C. (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Editorial Hispano Europea S.A.
- Bera, K., Shukla, A., & Bapi, R. S. (2021). Motor chunking in internally guided sequencing. *Brain Sciences*, 11(3), 292. <https://doi.org/10.3390/brainsci11030292>
- Bertalanffy, L.V. (1989). *Teoría General de los Sistemas. Fundamento, Desarrollo, Aplicaciones* (7ª reimpresión). Fondo de cultura económica.
- Bombín-González, I., Cifuentes-Rodríguez, A., Climent-Martínez, G., Luna-Lario, P., Cardas-Ibáñez, J., Tirapu-Ustárroz, J., & Díaz-Orueta, U. (2014). Validez ecológica y entornos multitarea en la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 59(2), 77–87.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., & Renshaw, I. (2022). *Nonlinear pedagogy in skill acquisition. An introduction*. Routledge.
- Conner, M., & Norman, P. (2022). Understanding the intention-behavior gap: The role of intention strength. *Frontiers in Psychology*, 13, 923464. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923464>
- Damasio, A. (2018). *El extraño orden de las cosas*. Editorial Planeta.
- Davids, K., Araújo, D., Hristovski, R., Passos, P., & Chow, J. Y. (2012). Ecological dynamics and motor learning design in sport. In N. J. Hodges & A. M. Williams (Eds.), *Skill Acquisition in Sport: Research, Theory and Practice* (2.ª ed., pp. 112–130). Routledge.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. Taylor & Francis. Psychology Press.
- Funes, M. J., & Lupiáñez, J. (2003). La teoría atencional de Posner: una tarea para medir las funciones atencionales de Orientación, Alerta y Control Cognitivo y la interacción entre ellas. *Psychotema*, 15(2), 260–266. <https://www.psicothema.com/pdf/1055.pdf>
- Haksöz, Ç., Katsikopoulos, K. V., & Gigerenzer, G. (2018). Less can be more: How to make operations more flexible and robust with fewer resources. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 28(6), 063102. <https://doi.org/10.1063/1.5024259>



- Klein, G., Calderwood, R., & Clinton-Cirocco, A. (2010). Rapid decision making on the fire ground: the original study plus a postscript. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 4, 186-209. <https://doi.org/10.1518/155534310X12844000801203>
- Kotsis, K. T., & Tsiouri, E. (2025). Using proverbs to teach Newton's three laws in Greece. *Journal of Literature Advances*, 2(1), 1-9. <https://doi.org/10.26855/jla.2025.06.001>.
- Lau, H. C., & Rogers, R. D., Haggard, P., & Passingham, R. E. (2004). Attention to intention. *Science*, 303(5661), 1208-1210. <https://doi.org/10.1126/science.1090973>
- Lex, H., Essig, K., Knoblauch, A., & Schack, T. (2015). Cognitive Representations and Cognitive Processing of Team-Specific Tactics in Soccer. *PLoS ONE* 10(2), e0118219. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118219>
- 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>
- Luan, S., Reb, J., & Gigerenzer, G. (2019). Ecological rationality: Fast-and-frugal heuristics for managerial decision making under uncertainty. *Academy of Management Journal*, 62(6), 1735-1759. <https://doi.org/10.5465/amj.2018.0172>
- Luis, J. G., Jiménez, F., & Hernández, A. J. (2012). Análisis estructural y funcional del vóley-playa: orientaciones para la interpretación de la acción de juego. *Acción Motriz*, 9(1), 16-36. <https://doi.org/10.65330/am.v9i1.49>
- Macquet, A. C. (2020). Decision-making in sport: looking at and beyond the recognition-primed decision model. In P. M. Salmon, S. McLean, C. Dallat, N. Mansfield, C. Solomon & A. Hulme (Eds.). *Human Factors and Ergonomics in Sport* (pp. 135-154). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781351060073>
- Mahecha, J. A., (2022). La práctica del voleibol y la praxiología motriz. *Revista Impetus*, 16(2), e-910. <https://doi.org/10.22579/20114680.910>
- Marques Filho, C. V., Montagner, P. C., & Ribas, J. F. (2020). Praxiología Motriz y Fútbol: Lógica Interna e indicativos al proceso de enseñanza-aprendizaje-entrenamiento. *Educación Física y Ciencia*, 22(2), e126. <https://doi.org/10.24215/23142561e126>
- Miranda, A., & Torres, H. S. (2015). Un modelo psicológico de la intencionalidad. *European Scientific Journal*, 11(35), 94-105. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/6784>
- Mutonyi, H. (2016). Stories, proverbs, and anecdotes as scaffolds for learning science concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(6), 943-971. <https://doi.org/10.1002/tea.21255>.
- Natsuhara, T., Kato, T., Nakayama, M., Yoshida, T., Sasaki, R., Matsutake, T., & Asai, T. (2020). Decision-Making While Passing and Visual Search Strategy During Ball Receiving in Team Sport Play. *Perceptual and Motor Skills*, 127(2), 468-489. <https://doi.org/10.1177/0031512519900057>
- Naylor, J. C., & Briggs, G. E. (1963). Effects of task complexity and task organization on the relative efficiency of part and whole training methods. *Journal of Experimental Psychology*, 65(3), 217-224. <https://doi.org/10.1037/h0041060>
- Petiot, G. H., Bagatin, R., Aquino, R., & Raab, M. (2021). Key characteristics of decisión making in soccer and their implications. *Nex Ideas in Psychology*, 61, 100846. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2020.100846>
- Posner, M. I. & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Ribas, J. F., Cechella, M. E., Souto, G. N., Aparecida, L., & Iop, L. (2025). Toma de decisiones y decisión motora en balonmano: relaciones de aproximación y distanciamiento con la praxeología motora. *Retos*, 69, 558-569. <https://doi.org/10.47197/retos.v69.107188>
- Ribas, J. P., Hernández-Moreno, J., Díaz-Díaz, R., Borges-Hernández, P. J., Ruiz-Omeñaca, J. V., & Jaqueira, A. R. (2023). How to understand sports and traditional games and how to apply it to physical education. On the "Goal of Game". *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1123340. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1123340>
- Ribas-Fernandes, J. J. F., Shahnazian, D., Holroyd, C. B., & Botvinick, M. M. (2019). Subgoal- and goal-related reward prediction errors in medial prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 31(1), 8-25. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01341
- Ribeiro J., Davids K., Araújo D., Guilherme J., Silva P., & Garganta J. (2019). Exploiting Bi-Directional Self-Organizing Tendencies in Team Sports: The Role of the Game Model and Tactical Principles of Play. *Frontiers in Psychology*, 10, 2213. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02213>



- Rietveld, E., & Kiverstein, J. (2014). A rich landscape of affordances. *Ecological Psychology*, 26, 325–352. <https://doi.org/10.1080/10407413.2014.958035>
- Rodríguez, J. P. (2015). Deportes de equipo transgresores. *Acción Motriz*, 15, 51-62. <https://accionmotriz.com/index.php/accionmotriz/article/view/88>
- Salgado, J. I. (2006). Aportaciones para la caracterización praxiológica del voleibol. En J. Etxebeste y R. Martínez de Santos (Eds.). *Investigaciones en praxiología motriz* (pp. 85-95). AVAFIEP y Departamento de Educación Física y Deportiva de la UPV-EHU.
- Schröder, T., Stewart, T. C., & Thagard, P. (2014). Intention, emotion, and action: A neural theory based on semantic pointers. *Cognitive Science*, 38(5), 851–880. <https://doi.org/10.1111/cogs.12100>
- Schuch, S., Dignath, D., Steinhauser, M., & Janczyk, M. (2019). Monitoring and control in multitasking. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26, 222–240. <https://doi.org/10.3758/s13423-018-1512-z>
- Sheeran, P., & Webb, T. L. (2016). The intention–behavior gap. *Social and Personality Psychology Compass*, 10(9), 503–518. <https://doi.org/10.1111/spc3.12265>
- Silva, A., Conte, D., & Clemente, F. (2020). Decision-Making in Youth Team-Sports Players: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3803. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113803>
- Thompson, J. J., McColeman, C. M., Blair, M. R., & Henrey, A. J. (2019). Classic motor chunking theory fails to account for behavioural diversity and speed in a complex naturalistic task. *PLoS ONE*, 14(6), e0218251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218251>
- Trach, J. E., McKim, T. H., & Desrochers, T. M. (2021). Abstract sequential task control is facilitated by practice and embedded motor sequences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 47(10), 1638–1659. <https://doi.org/10.1037/xlm0001004>
- Ureña, A., & Moreno, M. P. (2024). Definición de los componentes del juego en voleibol desde un enfoque sistémico. *Retos*, 57, 570-580. <https://doi.org/10.47197/retos.v57.106594>
- Vickers, J. N. (2007). *Perception, cognition and decision training*. Human Kinetics.
- Yeom, H. G., Kim, J. S., & Chung, C. K. (2020). Brain mechanisms in motor control during reaching movements: Transition of functional connectivity according to movement states. *Scientific Reports*, 10(1), 567. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-57489-7>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Aurelio Ureña Espa
M. Perla Moreno Arroyo
Roberto Vavassori

aurena@ugr.es
perlamoreno@ugr.es
roberto_vavassori@hotmail.com

Autor/a
Autor/a
Traductor/a

