

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/344466854>

Entrenamiento en deportes de equipo: el entrenamiento optimizador en el Fútbol Club Barcelona

Article in *Apunts. Educacion Fisica y Deportes* · October 2020

DOI: 10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.07

CITATIONS

7

READS

1,836

1 author:



[Andrés Martín García](#)

FC BARCELONA

19 PUBLICATIONS 409 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:










MOST DEMANDING PASSAGES OF PLAY - FOOTBALL [View project](#)



CONTEXT & SCIENCE IN ELITE FOOTBALL [View project](#)



Entrenamiento en deportes de equipo: el entrenamiento optimizador en el Fútbol Club Barcelona

Edu Pons Alcalá¹ , Andrés Martín García² , Marc Guitart Trench² ,
Isaac Guerrero Hernández³ , Joan Ramón Tarragó i Costa⁴ ,
Francisco Seirul-lo Vargas⁵  y Francesc Cos Morera^{6*} 

¹ Preparador físico primero equipo Fútbol Club Barcelona

² Preparador físico Fútbol Club Barcelona

³ Director adjunto Metodología Fútbol Club Barcelona

⁴ Director de Rendimiento Deportivo Fútbol Club Barcelona

⁵ Director de Metodología FC Barcelona

⁶ Director de Rendimiento y Salud New York City Football Club (NYCFC) (Performance and Health Manager NYCFC). Preparador Físico FC Barcelona 2004-2018. Profesor INEFC Barcelona

OPEN  ACCESS

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Francesc Cos Morera
cosfrancesc@gmail.com

Sección:

Entrenamiento deportivo

Idioma del original:

Catalán

Recibido:

5 de marzo de 2020

Aceptado:

15 de junio de 2020

Publicado:

1 de octubre de 2020

Portada:

Nuevos deportes olímpicos
en Tokio 2020. Escalada.
Foto: Escalada. Juegos
Asiáticos 2018. Finales
combinadas femeninas.
Compite Kim Ja-in de
Corea del Sur.
Escalada líder.
JSC Sport Climbing.
Palembang, Indonesia.
REUTERS / Edgar Su

Citación

Pons, E., Martín-García, A., Guitart, M., Guerrero, I., Tarragó, J.R., Seirul-lo, F., Cos, F. (2020). Training in Team Sports: Optimising Training at FCB. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 142, 55-66. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.07)

Resumen

El deporte de alta competición, en la búsqueda del éxito deportivo, tiene entre sus principales objetivos la victoria y la mejora de resultados. Las ciencias del deporte mantienen un esfuerzo continuado en relación con la aplicación de nuevas metodologías y sistemas de entrenamiento para mejorar y mantener el rendimiento de los y de las deportistas. Los deportes de equipo, caracterizados por competiciones que se mantienen durante largos periodos de tiempo y que someten al deportista a un estrés competitivo elevado, requieren metodologías adaptadas a su idiosincrasia. La metodología denominada entrenamiento estructurado se organiza en dos áreas de actuación, la coadyuvante y la optimizadora. Este artículo explica los fundamentos y las características principales del entrenamiento optimizador. Esta publicación forma parte de un grupo de tres artículos que explican las características fundamentales de la metodología del entrenamiento estructurado.

Palabras clave: rendimiento, capacidades físicas, entrenamiento estructurado, entrenamiento coadyuvante, metodología.

Introducción

La mejora del rendimiento deportivo en el ámbito del entrenamiento ha comportado a lo largo de los años la aparición de diferentes corrientes metodológicas que tienen como común denominador el éxito deportivo. Como consecuencia de la eclosión de las nuevas teorías surge un nuevo paradigma de entrenamiento denominado entrenamiento estructurado (EE), en busca del desarrollo integral del deportista (Tarragó et al., 2019; Seirul·lo citado por Ribera, 2009). Esta corriente metodológica se ha convertido en innovador para los deportes de equipo y especialmente relevante para el fútbol. Partiendo de la base que el entrenamiento específico de un deporte produce mejores adaptaciones al rendimiento, uno de los propósitos es diseñar con criterio tareas de entrenamiento que repliquen el contexto y condiciones de la competición con el objetivo de obtener la máxima optimización de las diferentes estructuras que conforman el ser humano deportista (SHD) (Pinder et al., 2011; Tarragó et al., 2019). En la figura 1 se pueden observar las estructuras que conforman el EE.

El FC Barcelona, en las últimas décadas, ha generado una propuesta metodológica de entrenamiento pensada para los deportes de equipo, basada en el llamado EE (Seirul·lo, 1987; Tarragó et al., 2019), que se fundamenta en el interés por el SHD; “mujeres y hombres implicados en un juego/deporte, compartiendo el interés común por ganar, para superar los contrarios con el fin de obtener la compensación al esfuerzo y dedicación que requiere este objetivo” (Tarragó et al., 2019).

El EE se organiza desde dos paradigmas o áreas de actuación. Por una parte, el llamado entrenamiento optimizador (EO) y por la otra el entrenamiento coadyuvante (EC) (Gómez et al., 2019); estos dos tipos de entrenamiento complementarios se fundamentan en la teoría de sistemas complejos dinámicos no lineales (Hristovski et al., 2011; Balagué et al., 2014). Bajo esta nueva perspectiva, el entrenamiento constituye un proceso único de optimización del deportista, es decir, el individuo pasa a ser el núcleo y, por lo tanto, es quien tiene la capacidad de optimizar sus potenciales recursos (Sánchez & Uriondo, 2012), lo que comporta impregnar las prácticas de una concepción no lineal basada en la autoorganización y la variabilidad (Guerrero & Damunt, 2019).

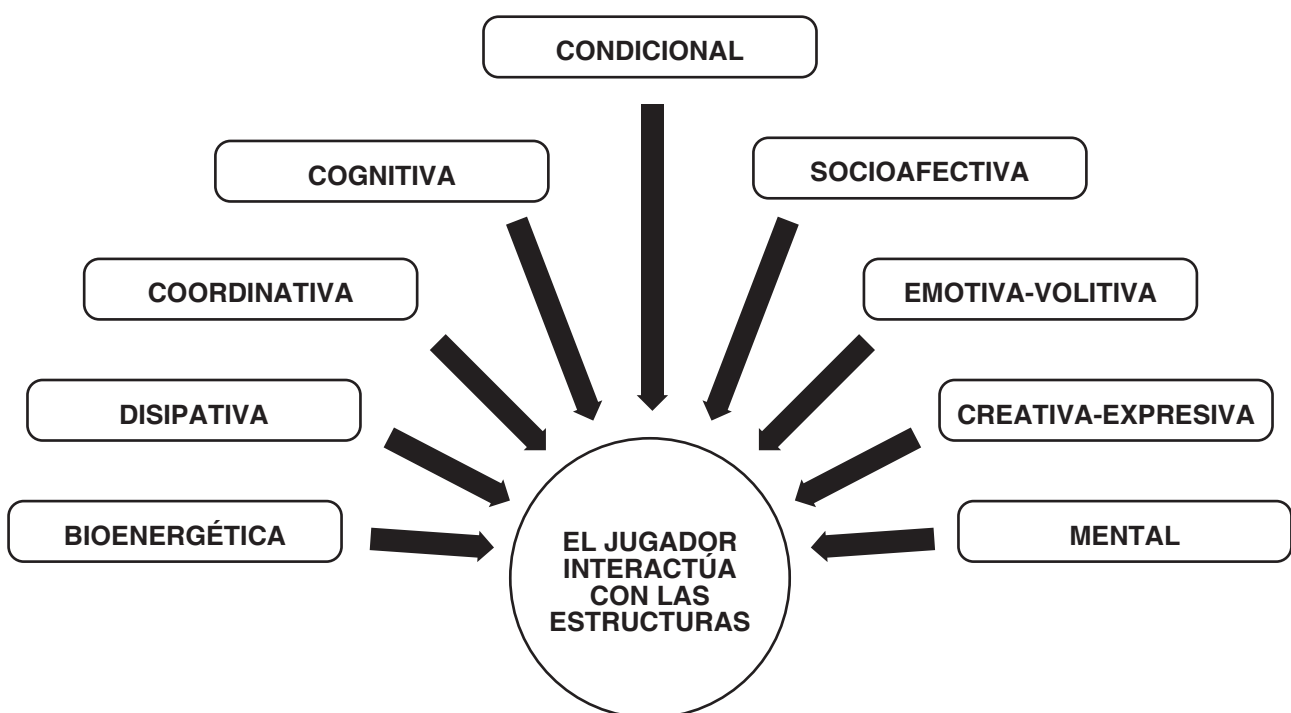
El objetivo de este artículo es describir los principios y las características fundamentales del EO, como una de las dos áreas de actuación, junto con el entrenamiento coadyuvante (Gómez et al., 2019), del EE (Tarragó et al., 2019), desarrollada para los deportes de equipo en el Fútbol Club Barcelona (FCB)

Entrenamiento optimizador

El entrenamiento optimizador (EO) es “aquel entrenamiento que incluye planificación, diseño, ejecución y control de las tareas del deporte practicado, y cuyo objetivo es el rendimiento del SHD en todas las competiciones en que participe a lo largo de su vida deportiva” (Romero y Tous 2010, prólogo de Seirul·lo, párrafo 1); “se podría decir que

Figura 1

Estructuras que conforman el ser humano deportista (SHD) en el entrenamiento estructurado.



este entrenamiento, fundamentalmente, prepara al deportista para competir, requiriendo que las tareas de entrenamiento se realicen en un entorno y unos elementos del todo específicos al juego” (Tarragó et al., 2019, p. 105-106), y se lleva a cabo fundamentalmente en el campo o en la pista de entrenamiento.

Por medio de la praxis, el EO pretende conseguir la estimulación y el desarrollo de las capacidades del SHD mediante sus estructuras, según su nivel de desarrollo y maduración físico-cognitiva, atendiendo a la especificidad posicional, la temporalidad cronológica y a las características que definen al deportista. El EO respeta la autoestructuración y propone diferentes tareas y estímulos de entrenamiento de forma adecuada, consolidando la evolución del SHD y su disposición óptima para competir.

Las situaciones simuladoras preferenciales

El EO permite y posibilita generar, a partir de las situaciones simuladoras preferenciales (SSP), propuestas prácticas que interaccionan y se acercan al deporte practicado. Se entiende por SSP la generación de acontecimientos y conjuntos de situaciones que predispongan a un estado de acción y respuesta en un entorno creado que invita a la imitación de comportamientos que serán simuladores del juego-deporte, y que inciden de forma preferencial en las diferentes estructuras que configuran el SHD. Esta preferencia se alcanza a través de la intención de la tarea que está dirigida por medio de reglas, espacios y número de jugadores participantes que son variables y se adaptan al objetivo. Estas situaciones se definirán y se extraerán del análisis e interpretación del juego real (Tarragó et al., 2019).

Entendiendo que el EE tiene por objetivo, fundamento y medida el SHD (Arjol, 2012), su propuesta práctica ofrece un nivel elevado de interacción en la competición del deporte practicado. En este contexto el EO supone el intercambio, cooperación y sinergia entre la totalidad de los sistemas que conforman las estructuras del SHD favoreciendo una capacidad funcional diferente que ninguna de ellas dispone por separado. Este proceso de autoorganización se refiere a la capacidad de los sistemas complejos de formar espontáneamente patrones organizativos en ausencia de información que imponga el orden. Así, el EO se organiza en unidades microestructurales mediante las SSP (Seirul-lo, citado por Ribera, 2009), volviéndose como práctica de entrenamiento específico y diferencial para los llamados deportes de equipo.

Se estudiará el diseño de situaciones de práctica, por medio de estas SSP, las más próximas posibles a la realidad del juego y a su lógica interna, promoviendo tareas en las que los jugadores tengan que resolver continuamente situaciones diversas, generando respuestas tanto voluntarias como involuntarias facilitadas por la práctica extensiva.

El término “situación simuladora” se define como reproducción de experiencias, e interacciones de los acontecimientos

propios del juego. El término “situación preferencial” implica el acento o intención de optimizar alguna de las estructuras que conforman el SHD. Esta preferencia proporciona una deseada situación práctica para obtener el objetivo de la sesión mediante interacciones de alta variedad con sistemas de otras estructuras cinegéticas.

Las características y capacidades de los SHD serán la guía de su proceso de entrenamiento, atendiendo siempre al desarrollo de las diferentes estructuras desafiadas por medio de las SSP. El EO tiene que suponer la interactividad, cooperación y asociación entre la totalidad de los sistemas que conforman las estructuras de los SHD. Así pues, las SSP serán optimizadoras para el SHD, y se tienen que proponer mediante tareas globales, preferentemente en grupo, y no con el objetivo de aprender/interpretar el ejercicio sino el “juego” (Seirul-lo, 2015). De esta manera se promoverá en el deportista una focalización hacia la dinámica del “juego” por encima de las reglas provocadoras de la tarea o consignas del cuerpo técnico, evitando no tan solo “jugar a la regla” si no también jugar en el contenido, favoreciendo el “jugar en el contexto” (Guerrero & Damunt, 2019).

Cada SSP requiere la intervención de diferentes sistemas o estructuras del SHD que el entrenador tendrá que identificar. Cada jugador/a tiene que poner en acción aquellos sistemas que mejor respondan a la situación creada de acuerdo con el propio proceso de autoorganización a lo largo de su vida. Cada SHD lo afrontará optimizando de manera diferenciada. El EO invita a no limitar el intercambio de práctica con el SHD a partir de la facilitación de identificación de fuentes de información específicas básicas, como la determinación de las características condicionales de la pierna hábil, patrones coordinativos preferenciales de disparo, vías de comunicación preferidas, etc., sino a promocionar la consecución de un nivel jerárquico superior de cognición, relacionando esta intervención con la hipercomplejidad del jugador/a, por ejemplo, atendiendo a la dimensión socioafectiva, ayudándolo a identificar relaciones preferentes cuando comparta espacio de intervención/ayuda mutua con un determinado compañero/a.

En los últimos años, el interés creciente hacia el estudio de la complejidad de los sistemas vivos y su autoorganización, ha llevado a abordajes no lineales del aprendizaje. Parece que repetir tareas en las mismas condiciones de práctica no provoca las “fluctuaciones” necesarias en los sistemas implicados para modificar su estado. En cambio, los modelos basados en el enfoque del “cambio constante de tareas” por “variación” en las condiciones de ejecución, facilitarían las perturbaciones necesarias a fin de que ocasionen un cambio de funcionalidad en los sistemas comprometidos (Schöllhorn et al., 2012; Balagué et al., 2014). Con introyección y retroacciones se podrán optimizar la totalidad de las estructuras que conforman el SHD, siempre que se practique en “repeticiones en variación” (Schöllhorn et al., 2015). Por lo tanto, hay que priorizar la variabilidad y la especificidad en los estímulos

para que el SHD los pueda gestionar, entendiendo el SHD como el medio y el fin (Tarragó et al., 2019).

Varias autorías han clasificado las SSP determinando una organización de las tareas según diferentes niveles de aproximación, especificidad y/o concreción (Moras, 1994; Schelling & Torres-Ronda 2016; Seirul-lo, 2009). Seirul-lo (1998), clasifica los ejercicios de fuerza según el nivel de orientación y aproximación a la competición, categorizándolos en generales, dirigidos, especiales y competitivos. Esta relación con la especificidad, en el EO, se establece mediante el carácter de las SSP, diferenciándolas según la orientación general: la naturaleza y organización de la SSP son parecidas a las manifestadas en la competición, pero con una baja carga cognitiva específica; la orientación dirigida: la naturaleza y organización de la SSP son parecidas a la competición. Se incluyen acciones coordinativas específicas con toma de decisiones inespecíficas de orientación especial: la naturaleza y organización de la SSP son parecidas a la competición con toma de decisiones específicas; y la orientación competitiva: la naturaleza y organización de la SSP son iguales a la competición, con toma de decisiones completamente específicas (Solé, 2006).

Las conjeturas en la elaboración de las SSP en el EO

Las SSP conforman las sesiones de entrenamiento, las cuales configuran el ciclo de entrenamiento, que al mismo tiempo representa la unidad funcional de la organización del EE. Esta unidad funcional se llama microciclo estructurado (ME), y gestiona el ciclo entre partidos. Cada microciclo interacciona con el microciclo anterior y el siguiente formando secuencias de tres microciclos. Se establecen dinámicas entre ellos, en forma de relaciones funcionales entre las SSP de cada día de entrenamiento que conforman el ME. Estas relaciones son provocadas por “conjeturas” válidas en la conformación del EE (Seirul-lo, 2015). Son los conceptos y afirmaciones soportadas por indicios, observaciones, síntomas y opiniones extraídas de la práctica del EO, una vez se ha aceptado y entendido que su validez viene configurada por el conocimiento aportado por las ciencias de la complejidad (Arjol, 2012).

Las diferentes conjeturas que condicionan la elaboración de las SSP son:

Conjetura de eficiencia temporal: definida como el tiempo que tarda una SSP al provocar en el SHD el efecto optimizador deseado, conocido como “efecto cambio”. Como se dispone de un tiempo limitado en las sesiones de entrenamiento, hace falta una intención en cada una de las acciones para favorecer la eficiencia y la calidad en la gestión de los esfuerzos.

Conjetura sinérgica: se refiere al efecto que se consigue con la combinación de acciones. Estos efectos sinérgicos se producen entre los componentes de sucesivas SSP practicadas en la misma sesión (de forma sincrónica) y también

en sesiones sucesivas (de forma diacrónica) durante el ME. Cuando se busca el cambio en el SHD se habla también del efecto intersistémico, entendido este como un sistema abierto al mundo exterior por mecanismos de proyección e introyección. Es justamente esta forma de relación la que se llama intersistémica, cuando cualquier efecto optimizador de un sistema expande su cambio a otros sistemas de las altas estructuras implicadas simultáneamente.

Conjetura de idoneidad: se refiere a la aptitud, buena predisposición o capacidad que alguien tiene por un fin determinado, adecuado y apropiado. Las SSP se tienen que presentar de forma idónea para conseguir la mejora del SHD en lo que requiere el juego. A la hora de generar las SSP hay que identificar lo que es propio y peculiar de la especialidad en la que se entrena para entenderla en toda su totalidad y complejidad.

Conjetura hologramática: es la encargada de configurar las SSP en el EO. Su definición se refiere a la capacidad perceptiva (de la mente a la conciencia), con la capacidad de captar y reunir información que está presente, que se produce o que se puede producir durante el juego. Dentro del EO se tienen que producir SSP donde el SHD capte y reconozca todas las situaciones planteadas con el fin de adquirirlas para poder afrontar con la máxima eficiencia la complejidad del juego. En la figura 2 se pueden observar las diferentes coyunturas que condicionan la elaboración de las SSP.

Figura 2
Conjeturas que provocan un efecto cambio en SHD.



Las situaciones simuladoras preferenciales

Situación

Las SSP se ubican en un contexto que predispone la acción y respuesta en un entorno del juego-deporte formado por el conjunto de elementos que intervienen: deportista, compañeros, adversarios, momento en que se crea la acción, etc. (Balagué

et al., 2014). Las tareas son globales, en grupo, y se proponen diferentes secuencias temporales que están integradas en el contexto complejo del juego (Pol, 2014).

Otro aspecto determinante es la especificidad de las SSP realizadas en el entrenamiento. El concepto “especificidad” se refiere a la clase de elementos propios de una determinada especialidad deportiva, así como a una sensibilidad situacional específica por parte del jugador, como “propio microentorno” de este juego-deporte durante su competición (Tarragó et al., 2019). Atendiendo a la propuesta del EE, la competición es el acontecimiento donde se activan de forma conjunta todas las estructuras del SHD con más intensidad, así, las SSP con un mayor número de estructuras estimuladas, dentro de un entorno similar a la práctica real de juego, tendrán una mayor especificidad.

En los últimos años ha aumentado el interés por la complejidad de la naturaleza y el cambio, que se basan en la comprensión no lineal de la causalidad, donde pequeñas causas pueden generar grandes efectos y viceversa (Moras et al., 2018; Tarrago et al., 2019). Las SSP planteadas bajo estos criterios no sólo mantienen su naturaleza esencial para el aprendizaje, sino que se vuelven más atractivas en la práctica para el reto constante que suponen al SHD.

La variabilidad, como fundamento del EO, es la capacidad de cambiar las condiciones de práctica para provocar nuevos aprendizajes de respuesta, consiguiendo que mediante estas variaciones el deportista tenga que adaptar su actuación y establecer nuevos parámetros de velocidad, trayectoria, fuerza, etc. (Schmidt et al., 2018). Por lo tanto, este aprendizaje es otro elemento característico, basado en la resolución constante de nuevas y variadas situaciones, sin perder su aspecto ni objetivo preferente (Hristovski et al., 2011). Habrá que facilitar una repetición de perturbaciones específicas propias del juego y del “nuestro jugar”, pudiendo modificarse estas a partir de la reducción de los grados de libertad y por medio de los condicionantes y/o apremios (facilitando contextos y no simplificándolos), pero por medio de una ejecución en variabilidad. El jugador/a, como sistema dinámico complejo que es, se encontrará constantemente en contextos cambiantes a los cuales se tendrá que adaptar continuamente. De esta manera, el comportamiento o acción motriz que se quiere optimizar no será rígida ni tratará de seguir un modelo pre-establecido (Guerrero & Damunt, 2019), a la vez que se reducirá el índice lesivo propio de las prácticas repetitivas y se aumentará la creatividad asociada. “La adaptabilidad como producto de la variabilidad está estrechamente ligada a la creatividad” (Orth et al., 2017).

Simuladora

El concepto “simuladora” se refiere a la necesidad de reproducir por medio de la propuesta práctica aquellos elementos que son propios del juego y que reproducen la competición y sus exigencias específicas (Balagué et al.,

2014). Hay que tener presente la orientación cualitativa de los ejercicios propuestos, con el fin de conseguir transmisión de información identificable como valor significativo y de eficiencia para la autooptimización del SHD (Pol, 2014). En jugadores de primer nivel de deportes colectivos su efecto acostumbra a ser alto.

El hecho de utilizar situaciones simuladoras permite generar ejercicios con diferente carácter o nivel de aproximación a la exigencia (Schelling & Torres-Ronda, 2016), lo que está relacionado con la planificación y el control de las SSP; una adecuación de la carga a lo largo de la temporada contribuye a planificar y generar secuencias en base a las necesidades del entrenador.

Preferencial

El concepto “preferencial” se refiere a la gestión de los elementos de las SSP con la intención de dar distinción a alguna estructura que conforma el SHD en el contexto del EO. Esta prioridad provoca una deseada situación práctica para obtener el objetivo de la sesión, es decir dar preferencia/prioridad a una o varias estructuras determinadas. No significa que esta estructura preferente descarte la relación con las otras, ya que la alta variedad que tiene el juego permite la interrelación (Pol, 2014).

Es muy importante considerar las SSP como una fuente de exigencia diferenciada, y así, aunque se proponga una misma tarea para un grupo de jugadores, esta no supone el mismo nivel de exigencia para cada uno de ellos; hay que ajustarse a los niveles de exigencia en concordancia al momento de configuración/forma del SHD, teniendo presente modificaciones específicas adaptadas a las necesidades individuales que faciliten una mejor autooptimización de cada jugador.

Cualidades específicas del EO

El comportamiento diferencial de cada modalidad deportiva viene determinado por las características inherentes del deporte-juego practicado (Seirul-lo, 1998). Cuando se habla de cualidades específicas (CE), se establece una compleja relación entre los sistemas del SHD que se lleva a cabo con el movimiento a partir de la aplicación de fuerza muscular. Se entiende por “fuerza” la calidad física básica a partir de la cual se expresan las otras cualidades, ya que ella misma es la generadora de movimiento.

La EO de las QE se basa en una propuesta metodológica adaptada de Moras (1994), Seirul-lo (1998), Schelling & Torres-Ronda (2016) y Gómez et al. (2019), donde se propone un desglose del juego en áreas de trabajo, contenidos y una alternativa de entrenamiento de estos contenidos en función de su orientación y los niveles de aproximación que se puedan obtener favoreciendo los niveles de ejecución técnica de cada jugador (Gómez et al., 2019).

Las “áreas de trabajo” vienen determinadas por las 4 manifestaciones específicas de fuerza que se requieren en el fútbol, y en general, en los deportes de equipo: fuerza de desplazamiento, de salto, de lucha y acción con la pelota, representadas en la figura 3 (Gómez et al., 2019; modificado de Schelling & Torres-Ronda, 2016).

La propuesta de las SSP en el EO engloba el conjunto de estructuras del SHD, condicionadas por la interpretación del juego y el reglamento de la especialidad deportiva que determina la motricidad dominante y el juego de interacciones entre compañeros, adversarios y entorno (Seirullo, 1998); todos estos aspectos están altamente condicionados por la propuesta metodológica y modelo de juego llevado a cabo para el cuerpo técnico.

La integración de la tecnología en la dinámica de los equipos profesionales ha permitido conocer las características condicionales de forma precisa a partir del estudio de la carga externa e interna experimentada por los deportistas a lo largo del proceso de entrenamiento y competición (Castellano et al., 2011). Son un ejemplo los sistemas de geolocalización conocidos con el acrónimo EPTS (Electronic Performance and Tracking Systems) o bien los sistemas de seguimiento, semiautomático, multipercámara System Technology (VID) utilizados en partidos oficiales de La Liga, Champions League, etc. Este conjunto de sistemas tecnológicos permite monitorizar las acciones del juego y controlar la carga a partir de diferentes variables condicionales, facilitando la planificación de las unidades de entrenamiento y el diseño de las SSP. Los últimos estudios evolutivos del análisis competitivo muestran un aumento significativo de la carga externa a partir de las acciones de alta intensidad (metros recorridos a alta intensidad, número de aceleraciones, etc.). El conjunto de información relevante recogido permite actuar de forma objetiva y eficientemente a través del EO respondiendo a las necesidades del deportista hacia la competición. El uso de esta tecnología permite la descripción de las CE y su comportamiento en el EO. Siguiendo la propuesta de Gómez et al. (2019), a continuación se presentan las manifestaciones de la fuerza en todas las CE dentro del EO y el nivel de presencia existente en la práctica de los deportes de espacio compartido (figuras 4,5,6 y 7).

Sistemas que integran el entrenamiento optimizador de cualidades específicas. El paso del fútbol a otros deportes de equipo

Desplazamiento

El EO, referido a la CE de fuerza de desplazamiento, está conformado por todas aquellas acciones con y sin pelota, de duración e intensidad variable, en las que se produce un desplazamiento. Comprende todo tipo de carreras (frontal, lateral o hacia atrás), cambios de dirección y de sentido, giros, fintas, aceleraciones, desaceleraciones o frenadas, etc., donde los principios básicos de los movimientos se centran en la precisión y la aplicación eficiente de cierta fuerza en un espacio y tiempos óptimos (Gómez et al., 2019). Uno de los aspectos diferenciadores con respecto al EC, y que afecta a las CE, es la necesidad de adaptarse a un entorno cambiante, producido por las interacciones entre compañeros, adversarios y una pelota que altera continuamente estas relaciones.

Gracias a la implantación de la tecnología GPS, es posible identificar la velocidad y la cantidad de desplazamiento de los jugadores/as en la práctica habitual de entrenamiento y competición. Esta “intensidad” se ha clasificado en diferentes rangos de velocidad para poder evaluar la exigencia condicional locomotora. Como ejemplo, en diferentes estudios de fútbol (Pones et al., 2019), la velocidad de desplazamiento ha sido categorizada en rangos a partir de 0 a 6, de 6 a 12, de 12 a 18, de 18 a 21, de 21 a 24, y además de 24 km·h⁻¹. Otro aspecto medible son las acciones que hace el deportista en aceleración o desaceleración, las cuales se manifiestan también en diferentes rangos (Akenhead et al., 2013). Estas variables son determinantes en los deportes colectivos, teniendo una relación directa con la estructura neuromuscular del SHD (Loturco et al., 2018).

Para desarrollar la CE de desplazamiento, hay que considerar diferentes condicionantes del juego, dando preferencia a cada una de las situaciones que configuran la especialidad deportiva. Las acciones que determinan la CE de desplazamiento, y que se ven representadas en la figura 4, son: los cambios de ritmo (aceleraciones y desaceleraciones); la velocidad de desplazamiento; los cambios de dirección, y los cambios de amplitud-frecuencia de apoyos, todos ellos adaptándose a la interacción con el entorno, adversarios y compañeros, priorizando la eficiencia condicional del SHD.

Figura 3
Cualidades específicas presentes en el EO.

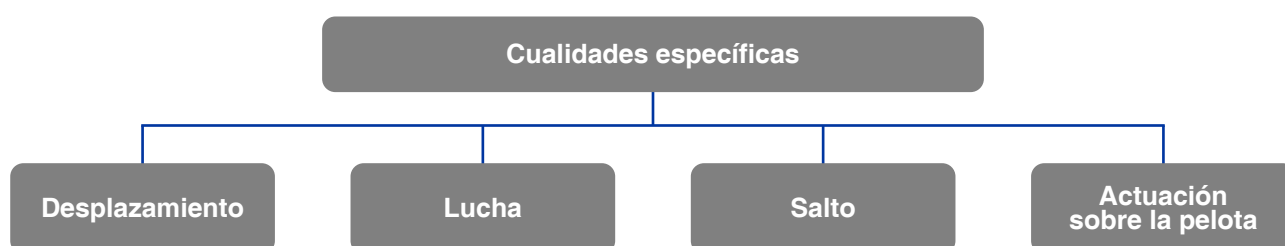


Figura 4
Acciones que se manifiestan en la CE de desplazamiento.



Lucha

La CE de fuerza de lucha está formada por todas aquellas acciones con y sin pelota, de duración e intensidad variable, en las cuales al menos dos jugadores se disputan una posición o trayectoria interponiendo algún segmento corporal o todo el cuerpo para salir victoriosos de una disputa, tal como la protección de la pelota, las cargas, entradas, desmarcajes o luchas por coger la posición (Gómez et al., 2019).

En la figura 5 se presentan diferentes acciones (previas, durante y posteriores), para posibilitar la gestión de las diferentes SSP, ofreciendo variabilidad en las acciones de fuerza de lucha. Las situaciones que se dan en cada especialidad deportiva requieren una aplicación diferente de fuerza (Seirul-lo, 1998). El EO busca generar estímulos de carácter específico adecuados al deporte y a cada SHD, atendiendo a las características individuales y respetando el rol posicional.

Figura 5
Acciones que se manifiestan en la CE de lucha.



Salto

El EO referido a la CE de fuerza de salto está conformado por todas aquellas acciones con y sin pelota, de duración e intensidad variable, en las cuales se produce un salto; este impulso inicial puede ser unipodal o bipodal, en estático o en movimiento, y se produce una fase aérea del propio cuerpo con más incidencia en el desplazamiento vertical (Gómez et al., 2019).

El salto, como CE incluida dentro de la complejidad del juego, debe considerarse como elemento de entrenamiento

dentro el EO, aunque también sea tratado en el EC. Cada deporte tiene sus características específicas del salto, por este motivo hay que categorizar las situaciones de juego donde se den acciones en suspensión (remates y rechazos), situaciones de impulsos y recepciones con la diversidad de situaciones adecuadas a cada deporte, atendiendo a las características individuales del SHD.

En la figura 6 se presentan diferentes acciones (previas, durante y posteriores) para ofrecer variabilidad en las acciones de fuerza de salto.

Figura 6
Acciones que se manifiestan en la CE de salto.



Actuación sobre la pelota

El EO referido a la CE de fuerza en acciones con la pelota está conformado por todas aquellas acciones de duración e intensidad variable en las cuales se produce contacto con la pelota, tales como control, conducción, pase, tiros a puerta, rechazos o remates de cabeza entre otros (Gómez et al., 2019).

La actuación que hace el SHD sobre el objeto se diferencia dentro de la especificidad de cada deporte a la hora de desarrollar las acciones de juego. Cuando se habla de las actuaciones sobre la pelota se tienen que tener en cuenta acciones de pases, lanzamientos y chutes, condicionadas por la interacción con compañeros, adversarios y el espacio de relación.

En la figura 7 se presentan diferentes acciones (previas, durante y posteriores) para ofrecer variabilidad

en las acciones de bastante sobre la pelota. Finalmente, la Tabla 1 es un cuadro resumen de las diferentes cualidades específicas y niveles de aproximación.

Futuros estudios y la investigación continua deben permitir seguir avanzando en la aplicación de metodologías y sistemas de entrenamiento adaptados a los deportes de equipo. La implementación de nuevas tecnologías que facilitan el control tanto de la carga externa como interna, facilitará la adaptación de los microciclos, el diseño de las sesiones y de las tareas en base a datos y criterios objetivables. Asimismo, hay que seguir investigando en la relación entre sistemas complejos y deporte, con el fin de ir consolidando estrategias que faciliten su aplicabilidad en el ámbito del entrenamiento de los deportes de equipo y poder atender las individualidades de los SHD.

Figura 7

Acciones que se manifiestan en la CE de actuación sobre la pelota.

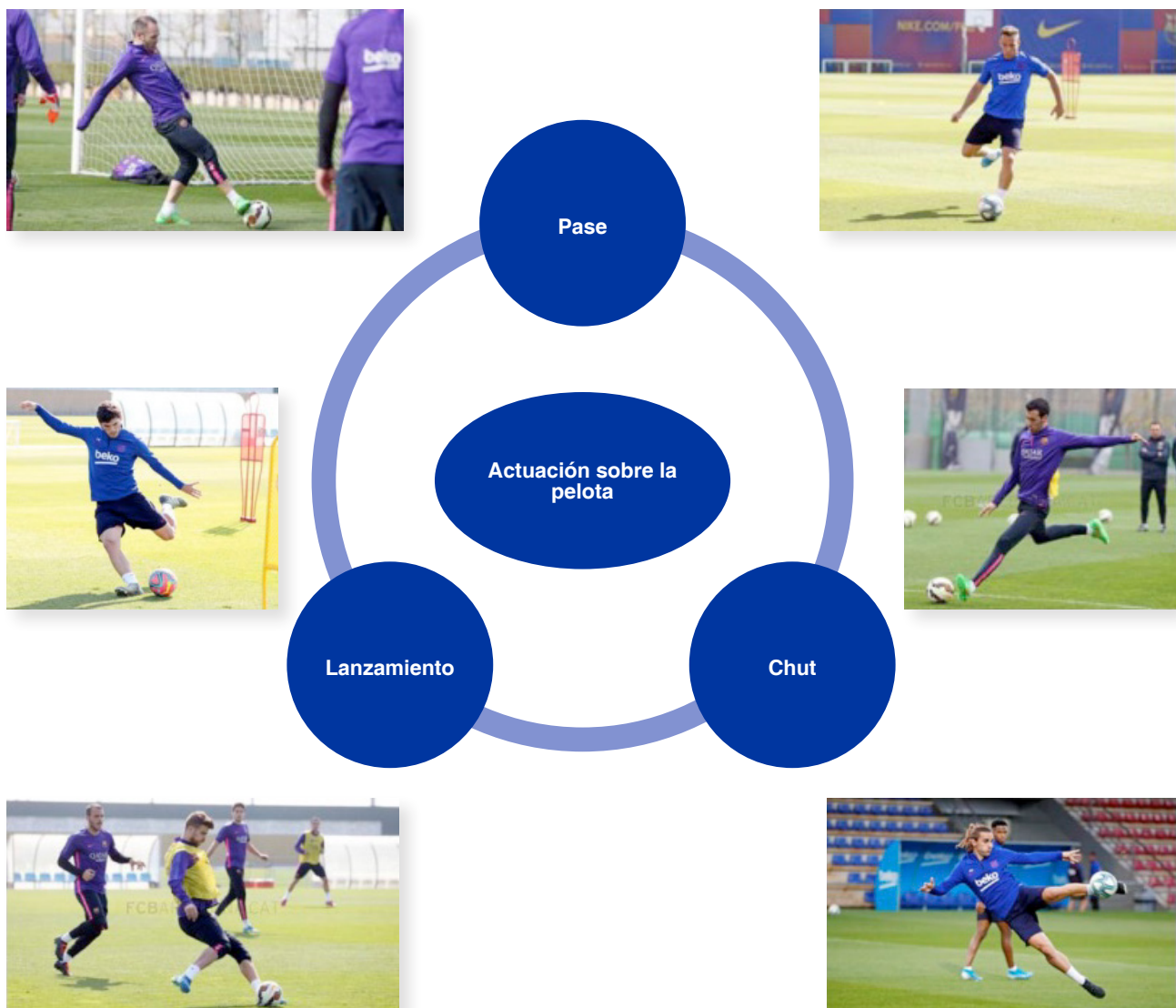


Tabla 1

Cuadro resumen de las diferentes cualidades específicas y sus diferentes niveles de aproximación o carácter.

Niveles de aproximación	General	Dirigido	Especial	Competitivo
Desplazamiento				
Cambios de ritmo	Desplazamientos a diferentes velocidades lineales con cambios de dirección	Mismas acciones que en el trabajo general, pero introduciendo pelota, antes, durante y después	Situaciones jugadas Juego de posición (3v3+2) Espacio 14x12. (4v4+3) Espacio 16x18 (4v4+2) Espacio 18x20	Juego real Situación de partido Oficial 11v11
Aceleraciones / Desaceleraciones	Desplazamientos entre 5-12 metros focalizando en aceleraciones i desaceleraciones	Rueda de pases	Juego de situación (5v5+3) Espacio 20x24. (6v6+3) Espacio 22x26 (7v7+3) Espacio 29x25. (8v8+3) Espacio 30x26	
Cambios de amplitud y de frecuencia de apoyos	Desplazamientos resistidos	Secuencia de pases	Partidos cortos estructurados (3v3)(3v3+1). (4v4)(4v4+1) (5v5)(5v5+1). (6v6)(6v6+1)	
Control de la carrera para las acciones de pase y disparo	Desplazamiento sobre pequeños obstáculos Desplazamiento en amplitud de zancada cambios de amplitud y frecuencia de apoyos	Circuito con acciones combinadas de desplazamiento	Partidos grandes Espacio ½ campo. Área a área Partidos amistosos	
Lucha				
Desequilibrar	Propuesta general de grandes grupos musculares	Propuesta con y sin pelota en espacios reducidos	Juego de posición Juego de situación Partidos cortos estructurados	Juego real Situación de partido Oficial 11v11
Coger	Propuesta autocargas/Pelota medicinal	Propuesta de acciones del juego de lucha con circuitos	Unidades competitivas Partidos grandes Partidos amistosos	
Empujar	Propuesta de tareas con parejas. Coger, desequilibrar y empujar			
Salto				
Acciones en suspensión (Rechazos/Remates)	Propuesta general de grandes grupos musculares	Propuesta de tareas con y sin pelota	Unidades competitivas Partidos grandes Partidos amistosos	Juego real Situación de partido Oficial 11v11
Impulsos (Rechazos/Remates)	Propuesta con cinturones, gomas de resistencia	Propuesta de tareas de centro y remate tanto en acciones ofensivas con defensivas		
Recepciones	Saltos sucesivos sobre vallas en diferentes amplitudes y alturas			
Actuación sobre la pelota				
Pase	Propuesta general de grandes grupos musculares	Rueda de pases Secuencia de pases	Juego de posición Juego de situación Partidos cortos estructurados	Juego real Situación de partido Oficial 11v11
Disparo	Tareas de pases con desplazamientos	Circuito con acciones combinadas de pase con compañeros y oposición con desplazamientos	Unidades competitivas Partidos grandes Partidos amistosos	
Lanzamiento	Tareas de precisión de pase	Propuesta de tareas con finalización		

Referencias

- Akenhead, R., Hayes, P. R., Thompson, K. G., & French, D. (2013). Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(6), 556-561. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.12.005>
- Arjol, J. L. (2012). La planificación actual del entrenamiento en fútbol.: Análisis comparado del enfoque estructurado y la periodización táctica. *Acción motriz*, (8), 27-37. ISSN-e 1989-2837
- Balagué, N., Torrents, C., Pol, R., & Seirul-lo, F. (2014). Integrated Training. Dynamic principles and applications. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 116, 60-68. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2014/2\).116.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2014/2).116.06)
- Castellano, J., Casamichana, D., Calleja-González, J., San Román, J., & Ostojic, S. M. (2011). Reliability and accuracy of 10 Hz GPS devices for short-distance exercise. *Journal of sports science & medicine*, 10(1), 233-234.
- Gómez, A., Roqueta, E., Tarragó, J.R., Seirul-lo, F., & Cos, F. (2019). Training in Team Sports: Coadjuvant Training in the FCB. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 138, 13-25. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/4\).138.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/4).138.01)
- Guerrero, I., Damunt, X. (2019). Methodological, pedagogical and didactic exchange with the player. Optimization of the decision-making system in youth football. Universidad católica de Valencia. *Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión*, 31, 19-23. Edición especial, E-ISSN:2659-8930. https://www.ual.es/application/files/8615/6896/5946/Union_Memorias_Departamentos.pdf
- Hristovski, R., Davids, K. Araújo, D., & Passos, P. (2011). Constraints-induced emergence of functional novelty in complex neurobiological systems: A basis for creativity in sport. *Nonlinear Dynamics, Psychology and Life Sciences*, 15(2), 175-206.
- Loturco, I., Jeffreys, I., Kobal, R., Abad, C. C. C., Ramirez-Campillo, R., Zanetti, V., Pereira, L. A., & Nakamura, F. Y. (2018). Acceleration and speed performance of Brazilian elite soccer players of different age-categories. *Journal of human kinetics*, 64(1), 205-218. doi:10.1515/hukin-2017-0195
- Moras, G. (1994). *La preparación integral en el Voleibol*. Paidotribo: Barcelona.
- Moras, G., Fernández-Valdés, B., Vázquez-Guerrero, J., Tous-Fajardo, J., Exel, J., & Sampaio, J. (2018). Entropy measures detect increased movement variability in resistance training when elite rugby players use the ball. *Journal of science and medicine in sport*, 21(12), 1286-1292. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.007>
- Orth, D., van der Kamp, J., Memmert, D., Savelsbergh, GJP. (2017). Creative Motor Actions As Emerging from Movement Variability. *Front Psychol*. 8;1903. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01903>
- Pinder, A., Davids, K., Renshaw, I., Araújo, D. (2011). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *J Sport Exerc Psychol*, 33(1):146-155. <https://doi.org/10.1123/jsep.33.1.146>
- Pol, R. (2014). *La Preparación ¿Física? en el fútbol*. Barcelona, España: Futbol del libro.
- Pons, E., García-Calvo, T., Resta, R., Blanco, H., López del Campo, R., Díaz García, J., & Pulido, J. J. (2019). A comparison of a GPS device and a multi-camera video technology during official soccer matches: Agreement between systems. *PLoS one*, 14(8):e0220729. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220729>
- Ribera, D. (2009). Planificación a largo plazo en los deportes colectivos. *Apuntes de Seirul-lo. Revista de Entrenamiento Deportivo, RED*, 23(4), 21-38. ISSN 1133-0619.
- Romero, D., & Tous, J. (2010). *Prevención de lesiones en el deporte. Claves para un rendimiento deportivo óptimo*. Madrid, España: Panamericana.
- Sánchez, J. M., & Uriondo, L. F. (2012). Aplicación de la teoría de los sistemas dinámicos al entrenamiento deportivo: fútbol. *EF Deportes. com, Revista Digital*, (165).
- Schelling, X., & Torres-Ronda, L. (2016). An integrative approach to strength and neuromuscular power training for basketball. *Strength & Conditioning Journal*, 38(3), 72-80. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000219>
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2018). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (6.ª ed.). Champaign, IL: Human kinetics. <https://lcn.loc.gov/2017048249>
- Schöllhorn, W. I., Hegen, P. & Davids, K. (2012). The Nonlinear Nature of Learning – A differential Learning Approach. *The Open Sports Sciences Journal*, 5, Supple1-M11, 100-112. <https://doi.org/10.2174/1875399X01205010100>
- Schöllhorn, W. I., Eekhoff, A. & Hegen, P. (2015). Systemdynamik und differenzielles Lernen. *Sportwissenschaft e-publication ahead*. <https://doi.org/10.1007/s12662-015-0366-z>
- Seirul-lo, F. (1987). Opción de planificación de los deportes de largo período. *Revista de Entrenamiento Deportivo RED*, 1(3), 53-62.
- Seirul-lo, F. (1998). *Planificación a largo plazo en los deportes colectivos* (ponencia). Ponencias sobre entrenamiento deportivo en la infancia y la adolescencia. Escuela Canaria del Deporte. Dirección General de Deportes del Gobierno de Canarias. Canarias, España. http://www.motricidadhumana.com/seirul_planif_dep_colectivos.pdf
- Seirul-lo, F. (2015). Entrenamiento Estructurado. *II Congreso internacional de optimización del entrenamiento y readaptación físico-deportiva*. Sevilla.
- Solé, J. (2006). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Barcelona, España: Sicropat Sport.
- Tarragó, J.R., Massafred-Marimón, M., Seirul-lo, F., & Cos, F. (2019). Training in Team Sports: Structured Training in the FCB. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 137, 103-114. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.08)

Conflicto de intereses: las autorías no han declarado ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la url <https://www.revista-apunts.com/es/>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>