

# INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA TÉCNICO-TÁCTICA EN EL FÚTBOL

*Research and Teaching of Techniques and Tactics in Invasion Games.  
Implementation in Soccer*

**Luis Miguel García López**

Escuela de Magisterio de Toledo  
Universidad de Castilla-La Mancha

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

Escuela de Magisterio de Toledo  
Campus de la Real Fábrica de Armas  
Av. Carlos III s/n  
45005 Toledo (España)  
E-mail: luismiguel.garcia@uclm.es

Fecha de recepción: Marzo 2008 • Fecha de aceptación: Julio 2008

## RESUMEN

El fútbol es un deporte que, pese a los avances científicos y tecnológicos que ha habido en la segunda mitad del siglo XX y el principio del siglo XXI, presenta muchas reticencias a incorporar novedades en sus procesos de formación. Por esta razón, los diferentes factores que inciden sobre la enseñanza de la técnica y la táctica en los deportes de invasión en general, y sobre el fútbol en particular, son merecedores de un análisis profundo, con el fin de orientar la toma de decisiones del entrenador a la hora de planificar y diseñar tareas para el desarrollo de estos contenidos. En esta revisión analizaremos algunos de estos aspectos. En referencia a la técnica se abordarán aspectos claves referidos a cómo utilizar la demostración, la estructuración de la práctica en las sesiones y la elección del *feedback* más adecuado. Los aspectos tratados en relación con la táctica son las posibilidades de desarrollo de la inteligencia de juego, las relaciones que se establecen entre conocimiento procedimental y toma de decisiones, y la búsqueda de unas fases sensibles o de etapas en la formación táctica del futbolista. La conclusión es que con los resultados ofrecidos se derriban algunos mitos y se establecen vínculos entre investigación y práctica en la enseñanza de los elementos técnico-tácticos.

**Palabras clave:** enseñanza de la técnica y la táctica, aprendizaje de la técnica, desarrollo táctico.

## ABSTRACT

In spite of scientific and technological advances of the second half of 20<sup>th</sup> century and the beginning of 21<sup>st</sup> century, soccer regrets to incorporate them in its teaching and learning processes. Because of this, different factors that influence on the teaching of techniques and tactics in invasion games, mainly in soccer, need a deep analysis in order to direct coaches' decision making in the planning and task design process to develop these contents. Key aspects of technique development will be treated, like demonstrations, practice organization, and augmented feedback. On the other hand, we review the possibilities of tactical development in invasion games, relationships between procedural knowledge and decision making, and the existence or not of proper stages for tactical development in soccer players. The main conclusion is that offered results destroy deep-seated myths in coaches' thinking and help to establish some links between research and practice in the teaching of techniques and tactics.

**Key words:** teaching of technique and tactic, skills learning, tactical development

## 1. Introducción

A pesar de la tradicional tendencia en el mundo del fútbol a pensar que todo está inventado, son importantes los cambios que se han producido en este deporte desde el inicio de su internacionalización a finales del s. XIX. Desde el punto de vista reglamentario, técnico, táctico y estratégi-

co, este deporte ha sufrido una lenta pero continua evolución que sin duda lo ha ido convirtiendo en el deporte que es hoy en día, el más seguido del mundo.

Si nos centramos en lo que al entrenamiento se refiere, esta evolución no ha tenido la costumbre de ir de la mano de la Ciencia salvo en los aspectos más fisiológicos en relación con el desarrollo con-

dicional (Williams y Hodges, 2005). La enseñanza de la técnica y la táctica ha sido más bien fruto del elaborado esfuerzo y la experiencia de jugadores y entrenadores, quienes, a fuerza de probar una y otra cosa, han ido acomodando sus métodos de enseñanza y aprendizaje en función de los mejores o peores resultados obtenidos.

En este artículo se abordan diferentes mitos o tendencias del entrenador a la hora de planificar y enseñar la técnica y la táctica en fútbol, atendiendo a multitud de investigaciones realizadas en el ámbito del fútbol. En ocasiones también se aludirá a estudios realizados en otros deportes colectivos o de invasión, cuyos resultados sean transferibles al fútbol, o hayan servido de base para estudios posteriores aplicados a éste. Aunque en el desarrollo del artículo se ha optado por tratar los aspectos técnicos y tácticos por separado, no concibo una separación sistemática del tratamiento práctico de ambos contenidos. Soy de la opinión que, sobre todo en las primeras etapas, este tratamiento debe ser lo más global posible, si bien con el paso de las categorías será necesario un tratamiento más específico de la técnica y de la táctica. En cualquier caso, incluso en aquellas tareas en las que se realice un planteamiento global que incluya tanto aspectos técnicos como tácticos, la enseñanza puede centrarse en uno de ellos o en ambos. Así, podemos estar enseñando a un jugador alevín cómo hacer un desmarque, y en un momento determinado hacer hincapié en la zona más adecuada hacia la que realizar el desplazamiento (decisión táctica), o cómo realizar ese desplazamiento mediante cambios de ritmo y dirección (ejecución técnica).

## 2. Aspectos determinantes en el diseño de las tareas de enseñanza de las habilidades técnicas

Existen muchas cuestiones relativas al diseño de tareas de enseñanza de las habilidades técnicas que pueden ser conocidas teóricamente por los entrenadores, pero que no suelen llevar a la práctica por falta de fe en sus resultados, o por falta de costumbre o experiencia. A continuación se explicará y fundamentará científicamente cuándo y de qué manera no son necesarias las demostraciones, por qué es recomendable la práctica variable, cómo se puede aportar un *feedback* aumentado al jugador, y las posibilidades de que el entrenamiento sea afrontado por descubrimiento guiado. Para ello seguiremos el esquema propuesto por Lavalle,

Kremer, Moran, y Williams (2003), según el cual la información habitualmente se debe aportar al alumno mediante una demostración e instrucción verbal, a continuación el jugador suele tener una práctica estructurada, y finalmente el entrenador aporta un *feedback* sobre el resultado de la acción.

### La demostración no es siempre el medio más adecuado de aportar la información al jugador

Los entrenadores ven en la demostración un aspecto esencial a la hora de informar al jugador en lo referente a la mejor manera de practicar una habilidad (Stratton, Reilly, Williams, y Richardson, 2004; Williams y Hodges, 2005). La demostración suele ser exitosa cuando la estrategia requerida para la realización adecuada se destaca claramente en la misma, y cuando el ejecutante está motivado y altamente cualificado motrizmente. Sin embargo, la demostración será menos efectiva cuando sea utilizada para perfeccionar un patrón de movimiento ya existente (Horn y Williams, 2004). En el caso del jugador más novato, requiere una información más básica de la tarea que puede captar con la simple percepción visual. Cuando se trata de un jugador más experimentado que trata de refinar una habilidad técnica o táctica, el simple visionado de la demostración puede ser insuficiente, pues no le permite habitualmente percibir los detalles que le lleven al grado de perfeccionamiento requerido. Este razonamiento se ve acentuado cuando la meta de la tarea no es de carácter técnico (p. ej., tirar a un lado concreto de la portería), sino táctico, donde la instrucción verbal no se ha mostrado menos efectiva que la demostración. Se sugiere que la demostración vaya acompañada de los resultados que se quieren obtener, de tal manera que los aprendices fueran motivados a la resolución de la tarea y apreciaran la relación entre sus acciones y los efectos que conllevan (Hodges y Franks, 2004a, 2004b).

En todo caso, la atención del aprendiz debería ser guiada hacia la meta de la acción, lo que produce una mayor libertad en el patrón de movimiento. Un ejemplo de investigación en la que esta cuestión

se pone de manifiesto es la llevada a cabo por Hodges, Hayes, Eaves, Horn, y Williams (2004). Estos investigadores mostraron cómo los participantes que vieron la demostración de la trayectoria esperada en un centro al área obtuvieron un mejor rendimiento en el test de retención que aquellos que vieron el patrón de movimiento completo (Hodges *et al.*, 2004).

Otro aspecto importante cuando se utilizan demostraciones es el hecho de solicitar a los jugadores que se fijen en el extremo del segmento corporal que realiza el movimiento. Hodges, Hayes, Breslin *et al.* (cit. por Williams y Hodges, 2005) pidieron a un grupo de jugadores que hicieran centros al área tras ver únicamente un vídeo en el que sólo se apreciaba la trayectoria del extremo del pie de golpeo, y otros que pudieron ver todo el movimiento del cuerpo. El primer grupo fue tan eficiente como el segundo. Sin embargo, el fijarse tan sólo en el extremo del pie permite al jugador una mayor adaptación a su manera de realizar el gesto. En muchas situaciones parece aconsejable que el entrenador solicite al jugador que realice una habilidad sin ningún tipo de demostración visual, con la intención de que el jugador afronte la tarea sin la solución dada de antemano (Hodges y Franks, 2002). Ante una situación de pase a media distancia con la necesidad de superar un rival, puede ser más adecuado hacerlo por alto o lateralmente con efecto. Si se le presenta al jugador una demostración, se le está ofreciendo una solución, cuando de la otra manera, un posible error puede favorecer un aprendizaje más duradero y eficaz, pues ya conoce las consecuencias de su utilización en la competición. Sería recomendable que la demostración sólo llegase una vez que se apreciase que el jugador no avanza en el aprendizaje de la habilidad.

En esta misma línea, el estudio de Janelle, Champenoy, Coombes y Mousseau (2003) comparó diferentes formas de aportar la información relevante en el aprendizaje observacional del pase de precisión en fútbol. De los seis grupos de tratamiento que se utilizaron, el grupo de modelado mediante el vídeo con pistas visuales y el grupo de modelado mediante el vídeo con pistas verbales cometieron

menos errores y su forma de ejecutar fue más apropiada que los sujetos pertenecientes a los grupos de aprendizaje por descubrimiento (grupo de control, sin tratamiento), instrucción verbal (grupo de control), modelado mediante vídeo con pistas verbales y visuales, y modelado únicamente mediante vídeo. Este estudio viene a ratificar que el aprendiz capta mejor por vía visual que por vía verbal la necesidad de aportar al aprendiz la información relevante (pistas visuales/verbales) y que un exceso de información (pistas verbales más pistas visuales) puede saturar la capacidad de asimilar información del aprendiz.

En consecuencia, se puede extraer la conclusión de que las demostraciones no siempre son más efectivas que otras maneras de transmitir la información, y que, por lo tanto, el entrenador debe discernir entre su utilización o no, en función de las necesidades del jugador.

#### La estructuración de la práctica en las sesiones

Una vez que el aprendiz se ha formado la idea de la habilidad en cuestión, el entrenador debe decidir cómo estructurar la sesión de práctica con vistas a la mejor retención en el tiempo disponible. En este sentido, cuatro son las posibilidades de proponer las tareas, en función de los continuos dados por la especificidad/variabilidad de la práctica y la interferencia contextual (práctica en bloques o aleatoria).

La variabilidad en la práctica de una habilidad supone la modificación de las condiciones en las que se produce dicha práctica. Por ejemplo, una práctica no variable sería aquella en la que el aprendiz tiene que hacer un pase con el interior siempre a la misma distancia, con la misma fuerza y desde la misma posición. Una práctica variable aplicada a esa misma tarea consistiría en modificar de manera constante los parámetros de distancia, fuerza y posición corporal, de tal manera que el jugador estuviera sometido a una constante adaptación. A pesar de que las teorías sobre la variabilidad al practicar no son recientes (Moxley, 1979; Schmidt, 1976), parece ser que es algo en lo que muchos entrenadores no acaban

de apreciar ventaja alguna. Sin embargo, las investigaciones parecen recalcar la importancia de utilizar la práctica variable, sobre todo en niños (Wulf, 1991; Yan, Thomas y Thomas, 1998). Por otro lado, la práctica en bloques supone trabajar una sola habilidad (pase, desmarque, cabeceo,...) en una sesión, y la práctica aleatoria conlleva el entrenamiento de varias habilidades en la misma sesión, lo cual conlleva una interferencia contextual. Aunque no hay estudios que lo demuestren en fútbol, la práctica con alta interferencia contextual conlleva un detrimento del rendimiento a corto plazo y una mayor retención a largo plazo, como así lo demuestran los estudios de Goode y Magill (1986), en bádminton; Hall, Domínguez y Cavazos (1994), en béisbol; Landin y Herbert (1997), en baloncesto; todos citados por Williams y Hodges (2005).

Se ha de recordar que durante toda la historia del fútbol siempre ha habido jugadores tremendamente habilidosos e inteligentes, y que nunca estuvieron sometidos a prolongadas horas de práctica formal. Son muchos los que denuncian la necesidad de volver a unas condiciones de práctica más parecidas a las del fútbol que juegan los niños en la calle o en las playas, donde la interferencia contextual es altísima (Kröger y Roth, 2003; Stratton et al., 2004). Es en esta línea donde coinciden propuestas tales como las de Wein (2004) o Sans Torrelles y Frattarola Alcaraz (1996), las cuales inciden especialmente en una enseñanza de los aspectos técnico-tácticos del fútbol mediante juegos modificados (aquellos en los que se exagera algún aspecto del juego para un trabajo más exhaustivo) (Thorpe, Bunker y Almond, 1984). En cualquier caso, si el entrenador opta por la aplicación de prácticas variables y con interferencia contextual, debe tener paciencia y no esperar mejoras desde la primera sesión, sino más bien plantearse evaluaciones a medio plazo. También es necesario decir que la combinación de las dos posibilidades, es decir, plantear en las mismas sesiones prácticas en bloque y específicas, y prácticas variables y con interferencia contextual, parece haber obtenido buenos resultados (Williams y Hodges, 2005).

#### El feedback más adecuado

El feedback es un aspecto fundamental de cara a desarrollar tanto las decisiones razonadas como aquellas que tienen un corte más intuitivo (Iglesias, Cárdenas y Alarcón, 2007). Hay una extendida tendencia entre los entrenadores a proporcionar a los jugadores un *feedback* aumentado, con la idea de que cuanto mayor es la cantidad de información, mayor es la facilidad para el aprendizaje. Obviamente, esta manera de actuar no siempre es la más acertada. Analizaremos algunos aspectos clave del *feedback* siguiendo a Williams y Hodges (2005).

En primer lugar, es necesario que diferenciemos el "conocimiento de los resultados" del "conocimiento de la ejecución". El primero se refiere a la consecución o no del *objetivo* perseguido, mientras que el segundo está relacionado con el *cómo* se ha ejecutado la habilidad. La naturaleza de cada uno de ellos sugiere unas posibilidades metodológicas diferentes a la hora de aportar el *feedback*. El conocimiento de los resultados puede ser aportado simplemente de forma verbal (el balón entra o no entra). Sin embargo, el conocimiento de la realización puede ser abordado desde canales de información diferentes (visual, kinestésico,...) con el fin de que el deportista capte mejor dónde ha cometido el error (ej., no haber echado el cuerpo hacia delante en un lanzamiento, o una mala técnica de carrera).

En este sentido, recalcar que pese a que muchos deportistas reciben numerosas explicaciones de cómo corregir una técnica, por ejemplo un pase, no es hasta que se ven en un vídeo que entienden lo que se les estaba diciendo.

En segundo lugar, es también necesario diferenciar entre el *feedback intrínseco* y *extrínseco*, y las relaciones que estos tipos mantienen con la frecuencia con la que el *feedback* es aportado. Si cada vez que el futbolista comete un error recibe un *feedback* extrínseco, éste no sólo puede llevarle a una sobrecarga de información que no le permita mejorar, sino que además no le permita desarrollar su capacidad de aprender de sus errores, elaborando su propio *feedback* intrínseco. A medida que el futbolista es más experto, el *feedback* exter-

no debería disminuir y en algunos aspectos casi desaparecer. En esta misma línea, resulta muy adecuado pedir al futbolista que realice su propio *feedback*, que dé su opinión acerca del error, antes de hacerlo el técnico, con el fin de fomentar la reflexión sobre su práctica, permitiendo un aprendizaje más profundo y duradero (Chiviacowsky y Wulf, 2002). Cuando el atleta compara internamente el rendimiento óptimo esperado con el resultado de su ejecución, la probabilidad de aprendizaje aumenta (Liebermann, Katz, Hughes, Bartlett, McClements y Franks, 2002).

En tercer y último lugar, el *feedback* del entrenador debería tender a ser descriptivo cuando la dificultad de la tarea no sea elevada, en vez de prescriptivo. Dicho de otra manera, si la tarea está al alcance de las posibilidades del alumno, nunca debería decirse exactamente lo que debe hacer para que corrija el error. Existe otra posibilidad, consistente en comentarle las características del error, de cara a que el jugador analice la diferencia entre el valor obtenido y deseado, y pueda mejorar la próxima ejecución una vez que ha sido informado adecuadamente. Si repasamos estos tres aspectos que hemos tratado acerca del *feedback*, todos convergen hacia la idea de formar jugadores capaces de resolver problemas, más que sujetos pasivos receptores de la información.

### Hacia técnicas de enseñanza menos directivas

Otra conclusión hacia la que nos mueve el apartado anterior es el planteamiento de que si el *feedback* no tiene por qué ser directivo, sino que más bien debería realizarse mediante preguntas y respuestas (o en todo caso buscando la reflexión del futbolista), parecería lógico plantear que la enseñanza podría enfocarse desde ese prisma desde el inicio, y no sólo después de la ejecución. En este sentido, comentar que los estudios científicos presentan evidencias de que las metodologías que utilizan técnicas de instrucción directa fomentan un mayor estrés psicológico, y los aprendizajes son olvidados con mayor facilidad que cuando son enseñanzas mediante técnicas de ense-

ñanza mediante la búsqueda (Abrams y Reber, 1988; Masters, 1992). El uso de la técnica de enseñanza mediante la búsqueda por otra parte no supone que el entrenador pase a un papel menos relevante, sino más bien al contrario, le permite ejercer mejor el papel de facilitador y evaluador del aprendizaje.

Una vez tratada la estructuración de la práctica, el *feedback* y las técnicas de enseñanza de manera independiente, es necesario matizar que esta separación es artificial, y que el entrenador debe optar en todos los casos por una misma línea de trabajo con los deportistas, y que ésta dependerá del nivel de los mismos. Puede resultar esclarecedor el estudio de Vickers, Livingston, Umeris-Bohnert y Holden (1999), en el que compararon los resultados de la aplicación de un programa de mejora de la toma de decisiones en bateadores de béisbol de niveles novato, intermedio y experto. Parte de los sujetos de cada nivel de pericia recibió un programa de entrenamiento conductista, consistente en una instrucción mediante una estrategia en la práctica analítica progresiva, práctica variable y *feedback* abundante; el grupo de entrenamiento de la toma de decisiones recibió instrucción mediante una estrategia en la práctica global, práctica variable y un *feedback* reducido y retrasado. Los jugadores de los niveles experto e intermedio mejoraron más con el programa de toma de decisiones, mientras que los jugadores novatos mejoraron más con el programa de carácter más conductista. De nuevo los resultados apuntan a que a mayor nivel de pericia, el deportista aprende más en contextos complejos, más parecidos a la realidad del deporte. Asimismo, el deportista experto precisa de menor cantidad de información aportada, menos frecuentemente en el *feedback*, pero con mayor precisión.

### 3. Aspectos determinantes en la enseñanza y planificación de los conocimientos tácticos

Antes de comenzar con el desarrollo de este apartado, me parece muy interesante aclarar terminológicamente el conocimiento táctico al que nos referiremos. Y es que las diferentes clasificaciones y de-

finiciones del conocimiento cognitivo en el deporte pueden resultar equívocas y contradictorias, pues en muchos casos utilizan los mismos términos para definir cosas diferentes. Para este apartado diferenciaremos el conocimiento que pertenece al dominio cognitivo en *conocimiento declarativo*, *conocimiento procedimental* y *toma de decisiones* (Alexander y Judy, 1988; Anderson, 1976; García López, 2006; Thomas y Thomas, 1994). El conocimiento declarativo es información objetiva que tiene un carácter eminentemente descriptivo. Un futbolista debe saber que un desmarque de ruptura es aquel movimiento que se hace con cambio de ritmo y dirección, en busca de ofrecer una posibilidad de pase a un compañero o de arrastrar a un rival, pero siempre alejándose del balón. El conocimiento procedimental se define como sistemas de producción de acción que siguen una relación de causa-efecto. Utiliza el conocimiento declarativo para la propuesta de una acción en una situación concreta, siguiendo el esquema "si... entonces..." (en inglés, *if... then...*). Siguiendo con el ejemplo anterior, cualquier jugador al que se le pregunta hacia dónde realizaría un desmarque de ruptura en una situación concreta de juego estaría utilizando un conocimiento de carácter procedimental. Por último, definimos la toma de decisiones como la selección de una respuesta cuando el deportista se encuentra en la propia situación de juego, sufriendo todos sus condicionantes (presión de los rivales, percepción de compañeros...). En este caso, el ejemplo consiste en no preguntar qué haría si estuviese en esa situación anterior, sino en analizar qué hace cuando tiene que desmarcarse y tiene varias posibilidades de espacios que ocupar.

### ¿Puede desarrollarse la inteligencia de juego?

Son muchos los entrenadores que opinan que la inteligencia de juego, el conocimiento táctico, se aprende y se desarrolla meramente con la experiencia, o que al menos es demasiado difícil de entrenar mediante programas concretos. No nos referiremos aquí a las mejoras dentro de la función visual (Abernethy,

1991; Caserta, Young y Janelle, 2007; Fery y Crognier, 2001; Williams y Davids, 1998; Williams, Davids, Burwitz y Williams, 1994). Sí que hay estudios que han analizado programas que han conseguido mejorar otros aspectos del ámbito perceptivo cognitivo, y que han demostrado ser transferibles a contextos de rendimiento. Algunos de estos trabajos se han basado en la utilización del vídeo. Se han grabado diferentes situaciones en las que se practicaba una habilidad cerrada desde el punto de vista del aprendiz, enseñándole a que se fijara en determinadas posturas del rival con el fin de poder anticiparse a la jugada. Un ejemplo de esto fue realizado en el estudio de lanzamientos de penalti en hockey (Williams, Ward y Chapman, 2003), donde el portero mejoró su capacidad de parar penaltis tras haber fijado la atención en determinadas partes del cuerpo antes y durante el lanzamiento. En el caso del fútbol, los porteros expertos en situación de lanzamiento de penalti se fijan tanto en la pierna de golpeo al balón como en la de apoyo, así como en la superficie de golpeo, para obtener la información relevante sobre la dirección del lanzamiento (Savelsbergh, Williams, Van Der Kamp y Ward, 2002).

El caso del penalti desde el punto de vista del lanzador es el presentado por Núñez Sánchez, Oña Sicilia, Bilbao Guerrero y Raya Pugnaire (2005). En esta investigación se estudió el comportamiento de los porteros en su movimiento final (derecha o izquierda) durante el lanzamiento de un penalti, con el objetivo de mejorar el rendimiento del atacante en la consecución del gol. Los resultados de este estudio muestran cómo existen dos preíndices que permiten predecir el movimiento del portero hacia derecha o hacia izquierda antes del golpeo del balón. Un ángulo de la rodilla superior a 150° determina un desplazamiento del portero hacia el lado contrario al de esta rodilla; y un ángulo de flexión de la rodilla inferior a 100° determina un desplazamiento del portero coincidente con el lado de esa rodilla.

Cuando se trata de analizar la mejora en habilidades abiertas en situación de juego, los intentos se han centrado en el análisis de los patrones de juego del rival. Un programa basado en la exposición de

secuencias de vídeo a jugadores, tanto de fútbol americano como europeo, provocó una mejora en su capacidad para reconocer patrones de juego de los rivales (Christina, Barresi y Shaffner, 1990; Williams, Heron, Ward y Smeeton, 2004). En todo caso, es éste uno de los retos evidentes del futuro de la formación de futbolistas en particular, y de los deportistas de especialidades tácticamente complejas en general. Los mejores resultados se han obtenido al aunar la tecnología del vídeo o la simulación a una adecuada instrucción (Williams y Grant, 1999).

### **La influencia del conocimiento procedimental en la mejora de la toma de decisiones**

Sin duda, uno de los paradigmas de investigación más importantes en el ámbito del rendimiento es el del experto. Esta línea de investigación estudia los expertos y los compara con los novatos, con el fin de hallar qué diferencias existen entre ambos y cómo favorecer que los novatos lleguen a ser expertos. Las evidencias científicas señalan que los expertos poseen un mayor y más profundo conocimiento del deporte que practican (Abernethy, Thomas y Thomas, 1993; Ericsson, 2003).

Puesto que la mejora de la toma de decisiones en situación de juego es el objetivo último del entrenamiento de la táctica individual, cabe preguntarse si ésta puede ser mejorada mediante el aumento y la profundización en el conocimiento procedimental. A tal fin, existen dos vías posibles, una implícita y otra explícita. La vía implícita de mejora del conocimiento procedimental supone un aprendizaje no consciente a través de la propia práctica. La vía explícita, por otro lado, hace referencia al aprendizaje consciente que realiza el jugador al someterse a situaciones simuladas, ya sea por medio del vídeo, del ordenador o de escenarios analizados sobre el papel. Esta simulación pasaría a ser mínima en el momento que se trabajara con realidad virtual.

Como ese momento está todavía lejos, el vídeo parece ser el mejor instrumento con el que contamos. En este apartado pretendemos analizar si la mejora del co-

nocimiento procedimental puede mejorar el rendimiento cognitivo o táctico individual, independientemente de que la práctica variada sea insustituible de cara a conseguir los rendimientos más elevados.

Hay una investigación aplicada al fútbol que es especialmente interesante en este sentido. Williams y Davids (1995) se plantearon dos objetivos en su estudio: a) averiguar si la gran cantidad de conocimiento procedimental de los expertos es fruto de la experiencia mediante una práctica muy abundante, o por el contrario es una característica de los jugadores habilidosos; y b) descubrir si el propio entrenamiento y la práctica de juego desarrollan el conocimiento procedimental. Para ello compararon jugadores experimentados con alto nivel de habilidad, con jugadores experimentados con bajo nivel de habilidad y con espectadores discapacitados. Este último grupo fue introducido con el objetivo de analizar la relación entre el saber y el hacer, es decir, ¿se puede saber mucho si no se ha practicado? Los sujetos fueron expuestos a las secuencias de vídeo al término de las cuales debían responder en el menor tiempo posible dónde darían un pase. Los jugadores experimentados altamente habilidosos respondieron significativamente antes que los no habilidosos, y éstos, a su vez, lo hicieron significativamente mejor que los espectadores físicamente discapacitados. Esta misma relación se dio cuando se les hizo una estimulación de memoria. Dado que ambos grupos de jugadores con alto y bajo nivel de habilidad tenían un nivel de experiencia similar, una de las conclusiones de este estudio fue que el vasto conocimiento procedimental de los expertos es una característica propia de los mismos, más que fruto exclusivamente de una amplia experiencia. Expresado en otros términos, el factor individual (genético) es clave también para el aprendizaje del conocimiento procedimental.

Otra conclusión del estudio fue que el superior conocimiento declarativo, característico de los expertos, requiere de la práctica para que se desarrolle, más que de la observación (Starkes y Lindley, 1994; Williams y Davids, 1995). Así, el conocimiento procedimental se desarrolla

mejor con la práctica que con la observación, por lo que se ponen en tela de juicio todos aquellos programas que pretenden mejorar la toma de decisiones en situación de juego partiendo del entrenamiento mediante simulaciones con secuencias de vídeo. Por otra parte, la práctica es un elemento necesario para el desarrollo del conocimiento procedimental, pero los niveles que alcanzan los expertos están condicionados por sus características personales.

### ¿Es posible la delimitación de unas fases sensibles en la formación táctica del futbolista?

Ya sea desde un punto de vista tradicional, es decir, centrado en la técnica, como desde un punto de vista más actual, en el que técnica y táctica se observan como dos representaciones inseparables de la acción del jugador, los entrenadores y formadores de entrenadores siempre hemos tratado de saber qué contenidos y en qué momento de la vida del jugador debían ser enseñados. Pues bien, la cuestión que toca formular a continuación es: ¿podemos diferenciar unas fases sensibles para el aprendizaje de la táctica? O incluso más allá, ¿podemos establecer una progresión en el aprendizaje de los elementos tácticos individuales y grupales?

Para tratar de contestar a esta pregunta, en primer lugar vamos a analizar lo que proponen las teorías del aprendizaje. Existen tres teorías principales en las que basarnos para atender a una posible evolución del pensamiento táctico que permitiera una progresión en el aprendizaje de los contenidos tácticos (McMorris, 1999): las Teorías del Desarrollo Cognitivo son la Teoría Piagetiana, las teorías del Procesamiento de Información y las teorías procedentes de la Psicología ecológica, como son la de los Sistemas de Acción y la de los Sistemas Dinámicos. Seguiremos a McMorris (1999) en el análisis de estas teorías.

Piaget (1952) identifica cuatro etapas en el desarrollo psicológico infantil: la fase de desarrollo sensoriomotor (del nacimiento a los dos años), la fase del pensamiento preoperacional (de los 2 a los 7 años), la fase de las operaciones concre-

tas (de los 7 a los 11 años) y la fase de las operaciones formales (de 11 años en adelante). Es en las dos últimas fases en las que profundizaremos, pues son aquellas en las que los niños comienzan a practicar deporte y empiezan a estar capacitados para hacer una manipulación mental de los objetos, es decir, se preguntan el porqué de las cosas más allá de las mismas. En la fase de las operaciones concretas, el niño desarrolla la capacidad de analizar lo que ha pasado y por qué, y puede tomar decisiones de carácter sencillo. En la fase de operaciones formales el niño es capaz de resolver problemas afrontándolos de manera sistemática, planteando hipótesis y analizando las soluciones resultantes, así como tomar decisiones innovadoras.

Aunque la Teoría Piagetiana (Piaget, 1952) realiza interesantes aportaciones, éstas son demasiado genéricas y están basadas en datos procedentes de la observación y de entrevistas, con muy pocos sujetos. Basadas en datos de carácter empírico son las teorías del desarrollo cognitivo procedentes de las teorías del Procesamiento de la Información. Estas teorías tratan de aportar también las edades cronológicas en las que se pueden acometer diferentes aprendizajes. Con relación a la percepción, los datos de las investigaciones muestran que la agudeza visual y la percepción de la profundidad mejoran progresivamente hasta los 12 años, así como la diferenciación de la figura-fondo se desarrolla entre los 10-17 años (McMorris, 1999). La toma de decisiones se relaciona con la capacidad de utilización de la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo. Las limitaciones vienen dadas por poca cantidad de información que se puede utilizar en la memoria de trabajo hasta los 9 años, así como la poca cantidad de información que existe en la memoria a largo plazo. Este último aspecto estaría vinculado con la cantidad de conocimiento procedimental que anteriormente citábamos que desarrollaba el experto. A pesar de que las muestras en este grupo de teorías son mayores, y de que los datos son de carácter empírico, todavía nos enfrentamos a dos problemas de cara a poder extraer conclusiones relevantes. En primer lugar, los experimentos han sido realizados en con-

diciones de laboratorio, por lo que su transferencia al mundo real es cuestionable. En segundo lugar, y en línea con lo anterior, la posibilidad de realizar una relación con los contenidos tácticos que se enseñan en los deportes sigue siendo lejana.

El tercer grupo de teorías del desarrollo cognitivo es el que tiene un enfoque ecológico. Según estas teorías, el aprendizaje del individuo es fruto de su interacción con el medio ambiente que le rodea. Esta interacción no se puede analizar desde un punto de vista simplista, sino que "el medio ambiente afecta al individuo de tal manera que va pasando de una etapa de desarrollo a otra, pero los cambios que se producen a nivel funcional dependen de la manera en que cada individuo interactúa con el medio ambiente" (McMorris, 1999, p. 155). Esta manera de progresar está relacionada con el concepto de *Zona de Desarrollo Próximo* (ZDP) (Vygotsky, 1995). La ZDP, o aprendizajes que están al alcance de las posibilidades del alumno, tiene un carácter individual, en función de las experiencias previas y la herencia. Por tanto, las teorías ecológicas del desarrollo cognitivo no se plantean la posibilidad de identificar unas etapas generalizables en el desarrollo.

Una vez analizadas las teorías del desarrollo cognitivo nos encontramos ante la situación de que estas teorías no nos aportan una base sustancial para el establecimiento de unas etapas del desarrollo de la táctica, e incluso se niega dicha posibilidad, como en el caso de las teorías de corte ecológico. En cualquier caso, quiero explicitar que una vía de análisis del desarrollo táctico puede no estar centrada tanto en la capacidad de tomar decisiones concretas, como en la capacidad de resolver problemas planteados como contextos de juego. En este sentido, se abre una línea de investigación encaminada al estudio de qué principios tácticos y en qué condiciones numéricas y espaciales puede abordar un jugador con mayores garantías de éxito en cada categoría. Así, cabría preguntarse si un jugador alevín debe aprender antes a progresar con el balón o a mantenerlo sin perderlo con los compañeros y en qué condiciones numéricas de jugadores (3x3, 4x4, 5x5,...).

#### 4. Conclusiones

Investigación y enseñanza deben ir de la mano. Negarse la una a la otra no puede revertir nada más que en una menor eficacia en los procesos de enseñanza y aprendizaje por un lado, y en la producción de una ciencia sin aplicación alguna por otro. Los técnicos tienen que animarse a

experimentar los resultados obtenidos en la investigación y expuestos en parte en este artículo, de cara a mejorar el proceso formativo de los jóvenes futbolistas. En este sentido, este proceso debe darse desde el inicio de la formación del entrenador, de tal manera que no tenga que verse en la situación de experimentar con jugadores que tengan una alta responsabilidad en

cuanto a resultados deportivos, pues en este caso siempre se pospondrá. Formadores de entrenadores e investigadores deberemos de dar un paso más allá de la mera instrucción, y crear las condiciones oportunas para que los entrenadores aprecien la valía de los resultados obtenidos en la investigación, y vean en ésta un aliado que les puede ayudar a mejorar sus resultados.

### BIBLIOGRAFÍA

- Abernethy, B. (1991). Visual search strategies and decision-making in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 22, 189-210.
- Abernethy, B., Thomas, K.T. & Thomas, J.R. (1993). Strategies for improving understanding of motor expertise (or mistakes we have made and things we have learned!). In J.L. Starkes & F. Allard (Eds.), *Cognitive issues in motor expertise* (pp. 317-356). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Abrams, M. & Reber, A.S. (1988). Implicit learning: Robustness in the face of psychiatric disorder. *Journal of Psycholinguistic Research*, 17, 425-439.
- Alexander, P.A. & Judy, J.E. (1988). The Interaction of Domain-Specific and Strategic Knowledge in Academic Performance. *Review of Educational Research*, 58(4), 375-404.
- Anderson, J.R. (1976). *Language, memory, and thought*. Hillsdale, NJ: Earlbaum.
- Caserta, R.J., Young, J. & Janelle, C.M. (2007). Old Dogs, New Tricks: Training the Perceptual Skills of Senior Tennis Players. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29(4), 479-497.
- Chiviawosky, S. & Wulf, G. (2002). Self-Controlled Feedback: Does It Enhance Learning Because Performers Get Feedback When They Need It? *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 73(4), 408.
- Christina, R. W., Barresi, J.V. & Shaffner, P. (1990). The development of response selection accuracy in a football linebacker using video training. *The Sport Psychologist*, 4, 11-17.
- Ericsson, K.A. (2003). Development of elite performance and deliberate practice. An update from the perspective of the expert performance approach. In J.L. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert performance in sports. Advances in research on sport expertise* (pp. 49-84). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Fery, Y.A. & Crognier, L. (2001). On the tactical significance of game situations in anticipating ball trajectories in tennis. / Significations tactiques des situations de jeu pour l'anticipation de la trajectoire de la balle en tennis. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 72(2), 143-149.
- García, L.M. (2006). Las implicaciones cognitivas de la práctica deportiva: constructivismo y enseñanza comprensiva de los deportes. En P.G. Madrona (Ed.), *Juego y deporte en el ámbito escolar: aspectos curriculares y actuaciones prácticas* (pp. 207-230). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Hodges, N.J. & Franks, I.M. (2002). Modelling coaching practice: The role of instruction and demonstration. *Journal of Sport Sciences*, 20(1), 1-19.
- Hodges, N.J. & Franks, I.M. (2004a). Instructions and demonstrations: Creating and constraining movement options. In A.M. Williams & N.J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (pp. 145-174). London: Routledge.
- Hodges, N.J. & Franks, I.M. (2004b). The nature of feedback. In M. Hughes & I. M. Franks (Eds.), *Notation analysis of sport* (2ª ed., pp. 17-39). London: E & FN Sport.
- Hodges, N.J., Hayes, S.J., Eaves, D., Horn, R.R. & Williams, A.M. (2004). Teaching soccer skills through ball-trajectory matching strategies. *Journal of Sport Sciences*, 22, 567-568.
- Horn, R.R. & Williams, A.M. (2004). Observational learning: Is it time we took another look? In A.M. Williams & N.J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sports: Research, theory and practice* (pp. 175-206). London: Routledge.
- Iglesias, D., Cárdenas, D. & Alarcón, F. (2007). La comunicación durante la intervención didáctica del entrenador. Consideraciones para el desarrollo del conocimiento táctico y la mejora en la toma de decisiones en baloncesto. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3, 43-50.
- Janelle, C.M., Champenoy, J.D., Coombes, S.A. & Mousseau, M.B. (2003). Mechanisms of attentional cueing during observational learning to facilitate motor skill acquisition. *Journal of Sports Sciences*, 21(10), 825-838.
- Kröger, C. & Roth, K. (2003). *Escuela del balón. Guía para principiantes*. Barcelona: Paidotribo.
- Lavalle, D., Kremer, J., Moran, A. & Williams, A.M. (2003). *Sport psychology: Contemporary themes*. London: Palgrave.
- Liebermann, D.G., Katz, L., Hughes, M.D., Bartlett, R.M., McClements, J. & Franks, I.M. (2002). Advances in the application of information technology to sport performance. / Avances dans l'application de la technologie de l'information a la performance sportive. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 755-769.
- Masters, R.S.W. (1992). Knowledge, knerves, and know-how. *British Journal of Psychology*, 83, 343-358.
- McMorris, T. (1999). Cognitive Development and the Acquisition of Decision-Making Skills. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 151-172.
- Moxley, S.E. (1979). Schema: The variability of practice hypothesis. *Journal of Motor Behaviour*, 11, 65-70.

- Núñez, F.J., Oña, A., Bilbao, A. & Raya, A. (2005). Anticipation in soccer goalkeepers during penalty kicking. *International Journal of Sport Psychology*, 36(4), 284-298.
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. New York: International Universities Press.
- Sans, Á. & Frattarola, C. (1996). *Entrenamiento en el Fútbol Base. Programa de aplicación técnica - 1er nivel- (AT-1)*. Barcelona: Paidotribo.
- Savelsbergh, G.J.P., Williams, A.M., Van Der Kamp, J. & Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. / Recherche visuelle, anticipation et expertise chez les gardiens de but de football. *Journal of Sports Sciences*, 20(3), 279-287.
- Schmidt, R.A. (1976). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
- Starkes, J.L. & Lindley, S. (1994). Can We Hasten Expertise by Video Simulations? *QUEST*, 46, 211-222.
- Stratton, G., Reilly, T., Williams, A.M. & Richardson, D. (2004). *Youth Soccer. From Science to Performance*. London: Sage.
- Thomas, K.T. & Thomas, J.R. (1994). Developing Expertise in Sport. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295-312.
- Thorpe, R.D., Bunker, D.J. & Almond, L. (1984). A change in the focus for the teaching of games. In M. Pieron & G. Graham (Eds.), *Sport pedagogy* (pp. 163-169). London: Human Kinetics.
- Vickers, J.N., Livingston, L.F., Umeris-Bohnert, S. & Holden, D. (1999). Decision training: the effects of complex instruction, variable practice and reduced delayed feedback on the acquisition and transfer of a motor skill. *Journal of Sports Sciences*, 17(5), 357-367.
- Vygotsky, L.S. (1995). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Wein, H. (2004). *Fútbol a la medida del niño* (Vol. 1). Madrid: Gymnos.
- Williams, A.M. & Davids, K. (1995). Declarative Knowledge in Sport: A By-Product of Experience or a Characteristic of Expertise? *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 259-275.
- Williams, A.M. & Davids, K. (1998). Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. / Strategie de recherche visuelle, attention selective et expertise dans le domaine du football. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 69(2), 111-128.
- Williams, A.M., Davids, K., Burwitz, L. & Williams, J.G. (1994). Visual search strategies in experienced and inexperienced soccer players. / Strategies de recherche visuelle chez des joueurs de football expérimentés et inexpérimentés. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 65(2), 127-135.
- Williams, A.M. & Grant, A. (1999). Training perceptual skill in sport. / Entraînement de la perception en sport. *International Journal of Sport Psychology*, 30(2), 194-220.
- Williams, A.M., Heron, K., Ward, P. & Smeeton, N. J. (2004). Using situational probabilities to train perceptual and cognitive skill in novice soccer players. *Journal of Sport Sciences*, 22, 575-576.
- Williams, A.M. & Hodges, N. (2005). Practice, instruction and skill acquisition in soccer: Challenging tradition. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 637-651.
- Williams, A.M., Ward, P. & Chapman, C. (2003). Training perceptual skill in field hockey: Is there transfer from the laboratory to the field? *Research Quarterly for Sport and Exercise*, 74, 98-103.
- Wulf, G. (1991). The effect of type of practice on motor learning in children. *Applied Cognitive Psychology*, 5, 123-134.
- Yan, J.H., Thomas, J.R. & Thomas, K.T. (1998). Children's age moderates effect of practice variability: A quantitative review. *Research Quarterly for Sport and Exercise*, 68, 362-367.