

Estrategias cognitivas desarrolladas durante el juego por tenistas de diferente nivel de pericia

LUIS GARCÍA GONZÁLEZ*

Facultad de Ciencias del Deporte

DAMIÁN IGLESIAS GALLEGO**

Facultad de Formación del Profesorado

M. PERLA MORENO ARROYO***

Facultad de Ciencias del Deporte

ALBERTO MORENO DOMÍNGUEZ****

Facultad de Ciencias del Deporte

FERNANDO DEL VILLAR ÁLVAREZ*****

Facultad de Ciencias del Deporte

Universidad de Extremadura

Correspondencia con autores/as

* lgarciag@unex.es

** diglesia@unex.es

*** pmoreno@unex.es

**** amorenod@unex.es

***** fdvillar@unex.es

Resumen

El objetivo de este estudio ha sido analizar las estrategias cognitivas utilizadas por jugadores de tenis durante el juego real de competición, comparando la planificación táctica desarrollada en función del nivel de pericia de los sujetos. La investigación fue realizada con 6 tenistas, 3 jugadores noveles y 3 jugadores expertos. Los deportistas fueron entrevistados nada más terminar la acción de juego para que verbalizaran sobre qué estaban pensando en ese momento. El análisis de contenido de los informes verbales se ha realizado mediante un sistema de categorías propuesto originalmente por McPherson (1999, 2000). Los resultados muestran que los expertos poseen una estructura de conocimiento mayor, más compleja y más sofisticada, que les permite planificar mejor sus posteriores decisiones durante el juego.

Palabras clave

Pericia, Conocimiento táctico, Tenis, Verbalizaciones.

Abstract

Cognitive strategies developed by tennis players of different expertise level during game play

The aim of this study has been to analyze the cognitive strategies used by tennis players during real game, comparing the tactical planning developed depending on the level of expertise. The investigation was fulfilled by 6 tennis players, 3 novice players and 3 expert players. The sportsmen were interviewed after finishing the action of game in order to verbalize what they were thinking about at that very same moment. The content analysis of verbal reports has been realized by means of a categories system proposed originally by McPherson (1999, 2000). The results show that the experts possess a more complex, more sophisticated structure and major knowledge, which allows them to plan better their later decisions during the game.

Key words

Expertise, Tactical knowledge, Tennis, Verbal reports.

Introducción

Dentro de la pericia deportiva, existen distintos elementos que afectan al desarrollo del juego en los deportes abiertos, por lo que puede estructurarse en dos componentes: uno cognitivo y otro de ejecución. Dentro del componente cognitivo se encuentran los procesos de selección de la respuesta, siendo de mayor importancia cuando nos referimos a los deportes de alta estrategia, debido a la constante incertidumbre que existe en un entorno de juego real (Thomas, 1994).

En el ámbito de la psicología cognitiva se establece que la toma de decisiones en el deporte depende directa-

mente del conocimiento que el jugador posee y tiene almacenado en su memoria (Anderson, 1976, 1982; Chi, 1981; Chi y Rees, 1983; Williams, Davids y Williams, 1999). En este sentido, se establece cómo la representación del conocimiento de los individuos puede influir en su calidad a la hora de seleccionar respuestas durante su actuación deportiva, y cómo este conocimiento tiene una importancia relevante en el proceso de toma de decisiones, siendo un indicador fundamental del rendimiento deportivo (Thomas, French y Humphries, 1986; Janelle y Hillman, 2003; Thomas, 1994).

Por otro lado, dentro de este proceso de toma de

decisiones, pretendemos centrarnos en el conocimiento táctico, que orienta el proceso, posibilitando la mejor o peor adecuación de los planes de acción (tácticos) a la situación de juego (Gréhaigne, Godbout y Bouthier, 2001).

La investigación sobre el desarrollo de la pericia en el deporte que ha contrastado el nivel de conocimiento entre expertos y noveles durante la competición en deportes de alta estrategia es limitada (McPherson, 1999). Además, el número de estudios sobre la naturaleza o el contenido del pensamiento que desarrollan deportistas de alto nivel durante habilidades abiertas es bastante reducido (McPherson, 2000).

Las diferencias existentes entre jugadores expertos y noveles en cuanto al conocimiento táctico muestran que los jugadores expertos poseen un alto nivel de conocimiento declarativo y conocimiento procedimental, factores que parecen ser esenciales en el rendimiento experto (Thomas, French, Thomas y Gallagher, 1988). En este sentido, diferentes estudios realizados en torno al paradigma experto-novel inciden en las diferencias de conocimiento de los jugadores en función de su nivel de pericia en el deporte. De manera resumida los resultados de la investigación de este tópico establecen que el conocimiento de los jugadores expertos con relación a los noveles es: mayor y más completo, tanto el conocimiento declarativo como el procedimental; los expertos poseen una mayor base de conocimiento específico sobre el deporte; el conocimiento es más elaborado, estructurado, organizado y sofisticado; es seleccionado y aplicado de forma más apropiada; y del mismo modo los expertos identifican, recuerdan y manejan más adecuadamente la información relevante (Moran, 2004; Doods, Griffin y Placek, 2001; Rink, French y Tjeerdsma, 1996; Singer y Janelle, 1999). En torno a esto, las características indicadas en el conocimiento de los jugadores expertos posibilitan una toma de decisiones más rápida y acertada por parte de los mismos (Nielsen y McPherson, 2001).

Con referencia a este tópico, los estudios iniciales encontraron que conforme aumenta la pericia en el deporte, el conocimiento conceptual de los individuos va desde una forma declarativa menos sofisticada a una forma procedimental más sofisticada (Anderson, 1982, 1983; Chi, Glaser y Farr, 1988). Posteriormente se estableció una teoría sobre la naturaleza del desarrollo del conocimiento táctico de los jugadores en deportes de alta estrategia (McPherson, 1994), basada en el paradigma deportivo formulado inicialmente por Thomas, French y Humphries (1986) y desarrollado posteriormente por

McPherson y Thomas (1989), y asimismo basándose en estudios sobre conocimiento y pericia deportiva (béisbol universitario, McPherson, 1993a; voleibol universitario, McPherson, 1993b; tenistas jóvenes, McPherson y Thomas, 1989). Esta teoría desarrolla la evolución del conocimiento táctico en función de la pericia de los jugadores, de manera que conforme la pericia aumenta:

- Los planes de acción basados en distintos niveles de finalidad, sin una estructura de finalidad jerárquica, son reemplazados por condiciones y acciones que actúan como reglas de decisión.
- Las condiciones y acciones débiles o inapropiadas se convierten en condiciones y acciones tácticas, refinadas y asociadas.
- Las aproximaciones a situaciones deportivas globales, con un procesamiento mínimo de elementos relevantes de la tarea, son sustituidas por aproximaciones más tácticas con presencia de información relevante (tanto de eventos pasados como de hechos actuales).
- El procesamiento de eventos del entorno o de características superficiales se sustituye por el procesamiento de información en profundidad, con niveles más tácticos.
- El seguimiento escaso y los procesos de planificación se reemplazan por controles especializados y procesos de planificación superiores (basados en mayor medida en condiciones).
- Las acciones limitadas sin procesamiento especializado deben ser sustituidas por acciones tácticas que incluyen procesos especializados, con el fin de resaltar o modificar acciones.

Debido al interés por el estudio de algunas de las destrezas cognitivas, a raíz de estos estudios se han desarrollado distintos instrumentos para acceder al conocimiento de los jugadores. Para la evaluación del conocimiento táctico son utilizados instrumentos como el cuestionario o la verbalización del conocimiento (Del Villar e Iglesias, 2004). En este sentido, fue desarrollado un protocolo para analizar el conocimiento utilizado por los jugadores en las distintas situaciones de juego y cómo este conocimiento influye sobre la habilidad para tomar decisiones (selección de la respuesta) en el deporte (McPherson y Thomas, 1989). Una primera aproximación se desarrolló mediante técnicas de registro verbal con el fin de analizar cuantitativamente el contenido de la información aportada en distintas situaciones. En este estudio se utilizó un tipo de

Tabla 1

Estadísticos descriptivos sobre las características de los sujetos del estudio.

	Expertos		Noveles	
	M	D.T.	M	D.T.
Edad	17,33	,58	14,89	,32
Años de experiencia	6,67	,58	2,33	1,15
Horas de entrenamiento semanales	20,00	,00	2,00	,00

análisis de las respuestas verbales mediante una conceptualización del conocimiento en tenis en torno a finalidades, condiciones y acciones (ver Chi, 1997). Con relación a estos tipos de estudios, los protocolos de análisis del pensamiento durante la resolución de problemas y la planificación de estrategias, se han usado de forma extensiva para examinar la representación del conocimiento declarativo y procedimental y cómo este conocimiento guía el proceso de resolución de problemas o toma de decisiones (para una revisión ver Chi et al., 1982; Glaser y Basok, 1989; Rumelhardt y Norman, 1988; Siegler y Crowley, 1991; Voss, 1989). Asimismo, el procedimiento metodológico más utilizado para examinar la representación del conocimiento declarativo y procedimental, y para ver cómo este conocimiento guía el proceso de resolución, es el análisis de las verbalizaciones realizadas por los deportistas durante la solución de problemas o la ejecución de tareas (ver Chi, Glaser y Rees, 1982; Glaser y Bassok, 1989; Voss, 1989).

Esta metodología de análisis cuantitativo del pensamiento a través de las verbalizaciones ha sido utilizada en distintos deportes como el voleibol (McPherson, 1993b; Moreno, Moreno, Iglesias, Ureña y Del Villar, en revisión), tenis (McPherson y Thomas, 1989; McPherson, 1999a, 1999b, 2000), béisbol (McPherson, 1993a) o rugby (Llobet, 2005).

El objetivo de este trabajo es observar como se desarrolla el conocimiento táctico por parte de los jugadores de tenis, de forma que obtengamos las diferencias principales entre los jugadores expertos y noveles a la hora de planificar las estrategias que determinarán su toma de decisiones durante el juego real.

Método

Participantes

Para el desarrollo del presente estudio se contó con la participación de 6 jugadores de tenis, 3 de ellos expertos y otros 3 noveles.

Dentro del grupo de jugadores expertos colaboraron

tres jugadoras pertenecientes al grupo de alto rendimiento de la Federación de Tenis de Madrid, todas ellas clasificadas entre los 40 primeros puestos de la clasificación absoluta de la Real Federación Española de Tenis. Por otro lado, los jugadores noveles han sido 3 jugadores pertenecientes a las Escuelas Deportivas Municipales desarrolladas en la ciudad de Cáceres.

La edad, experiencia y entrenamiento de los sujetos participantes en el estudio quedan definidas en la *tabla 1*.

El número de competiciones disputadas por los jugadores fue de más de 20 torneos anuales, mientras que los jugadores noveles no están en posesión de la Licencia Federativa, por lo tanto no disputan ningún tipo de competición oficial desarrollada por la Federación Extremeña de Tenis, por lo que en la variable años de experiencia únicamente se hace referencia a los años que el jugador ha practicado este deporte.

Procedimiento de las entrevistas

Para acceder al conocimiento de los jugadores, mediante la planificación de estrategias, se planteó una situación real de juego dentro de la cual los investigadores accedían a los jugadores durante las pausas entre los puntos (McPherson, 2000). Los participantes disputaron un set completo, de forma que se seleccionaron aleatoriamente los puntos en los que los investigadores intervinieron para realizar las entrevistas, accediendo a ellos en un mínimo de dos ocasiones por juego. Las entrevistas fueron desarrolladas nada más terminar los puntos disputados entre ambos jugadores, de forma que no existía presión por el tiempo para responder. Previamente los jugadores fueron instruidos para responder a las preguntas con tanta precisión como fuera posible. La pregunta desarrollada fue la siguiente:

¿En qué estás pensando ahora mismo? (McPherson, 2000)

Esta pregunta fue desarrollada de forma que a través de ella se requiere que los jugadores informen acerca de

sus pensamientos actuales, posibilidades sobre los puntos posteriores, así como puedan evaluar su planificación. Las respuestas obtenidas en este caso son consideradas como *planificación de estrategias*.

Codificación de las respuestas verbales

En primer lugar los informes verbales fueron transcritos, y posteriormente los conceptos o unidades de información se clasificaron de acuerdo a dos niveles de análisis (McPherson, 1999, 2000):

Análisis 1: contenido conceptual:

- Categorías conceptuales principales.
- Subcategorías conceptuales.

Análisis 2: sofisticación conceptual.

A continuación describimos de forma más detallada cada uno de los niveles de análisis:

Análisis 1: contenido conceptual

Categorías conceptuales principales

Se desarrolla en torno a cinco categorías conceptuales principales (McPherson, 1999):

- *Conceptos de finalidad*: Refleja la forma en la que fue ganado el punto o el propósito de la acción que seleccionó o cuando el tenista especifica una condi-

ción de la estructura final del juego. Hace referencia a una intención táctica.

- *Conceptos de condición*: Especifica cuándo o bajo qué condiciones se aplican una o varias acciones para conseguir un objetivo, meta o finalidad.
- *Conceptos de acción*: Referida a la acción o conjunto de acciones seleccionadas que producen cambios finales en una situación de juego determinada (en relación a la finalidad y a la situación). Hacen referencia al propio jugador y a una acción de juego.
- *Conceptos regulatorios*: Especifica si una acción fue llevada a cabo. Hace referencia siempre al propio jugador y a una acción en concreto. Puede llevar asociada la valoración de la acción.
- *Conceptos sobre “cómo realizar una acción”*: Especifica cómo realizar una acción (una frase que incluya las etiquetas mecánicas sobre cómo ejecutar un golpe de aproximación, descripciones técnicas). Hace referencia al propio jugador y a una acción en concreto.

Subcategorías conceptuales

En segundo lugar, a cada concepto codificado en alguna de las 5 primeras categorías principales, se le asignó un subconcepto o tema, que está directamente relacionado con la categoría asignada en primer lugar. (Tabla 2)

Conceptos de finalidad		Conceptos de condición		
1. Ejecución de la habilidad		1. Su fuerza		
2. Meter la bola		2. Su debilidad		
3. Mantenimiento de la bola en juego		3. Sus tendencias		
4. Mantenimiento de la bola lejos del oponente		4. Su posición		
5. Prevención de los tiros agresivos del oponente		5. Su tiro principal		
6. Ganar el punto o el juego		6. Fuerza del oponente		
7. Finalizar el partido		7. Debilidad del oponente		
		8. Posición del oponente		
		9. Tiro principal del oponente		
		10. Tendencia del oponente		
		11. Tipo de golpeo		
		12. Tipo de servicio		
		13. Tipo de posición		
		14. Estado del juego		
		15. Ambiente (del juego)		
Conceptos de acción		Conceptos regulatorios		Conceptos sobre “cómo realizar una acción”:
	1. Servicio		2. Devolución del servicio	
	3. Golpes de fondo		4. Globo	
	5. Dejada		6. Golpe de aproximación	
	7. Volea		8. Remate	
	9. Passing shot		10. Movimiento de posición	
	11. Acto visual			

Tabla 2
Ejemplos de subcategorías de conceptos utilizados en la codificación de las respuestas verbales (McPherson 1999, 2000).

Variables	Expertos		Noveles		Sig*
	M	D.T.	M	D.T.	
Contenido conceptual					
Total "Finalidades"	16,00	4,00	14,33	3,51	,26
Variedad "Finalidades"	5,67	1,53	2,67	1,16	,04
Total "Condiciones"	9,00	4,36	4,00	1,00	,02
Variedad "Condiciones"	4,67	1,53	2,33	1,53	,06
Total "Acciones"	,67	1,15	1,67	,58	,12
Variedad "Acciones"	,67	1,15	1,00	,00	,24
Total "Regulatorios"	2,67	1,53	,33	,58	,04
Total "Cómo realizar una acción"	,00	,00	,00	,00	,50

* Significación unilateral obtenida en la prueba U Mann-Whitney.

Tabla 3

Frecuencias y valores inferenciales para las medidas de contenido conceptual de las respuestas verbales.

Análisis 2: sofisticación conceptual

El último nivel de análisis realizado hace referencia a la sofisticación conceptual (McPherson, 1999). Para este tercer nivel, se consideran criterios diferentes en función de la categoría conceptual principal asignada. Por ello, dentro de "Finalidades" encontramos 3 niveles jerárquicos diferenciados (0, 1 y 2), mientras que para las "Condiciones" y "Acciones" se establecen 4 niveles de calidad (0, 1, 2 y 3).

Finalidad

- *Nivel jerárquico 0: Destrezas y ellos mismos.* Los subconceptos de finalidad de los jugadores, cuando hacen referencia a ellos mismos, tales como el estar preparado, la ejecución de la habilidad, meter la bola dentro, y mantener la bola en juego, se clasificaron como 'habilidad y ellos mismos'.
- *Nivel jerárquico 1: Oponente y ellos mismos.* Los subconceptos de finalidad de los jugadores, cuando hacen referencia a su oponente, tales como mantener la bola fuera del alcance del oponente o la prevención de los tiros agresivos del oponente, se clasificaron como 'ellos mismos y el oponente'.
- *Nivel jerárquico 2: Atributos de victoria.* Subconceptos de finalidad referidos a cómo ganar el punto, el juego o el partido se clasificaron como 'atributos de victoria'.

Condición/Acción

- *Nivel de Calidad 0:* Inapropiado o débil.
- *Nivel de Calidad 1:* Apropiado pero sin detalles o características.

- *Nivel de Calidad 2:* Apropiado con un detalle o característica.
- *Nivel de Calidad 3:* Apropiado con dos o más detalles.

Resultados

Contenido conceptual

A continuación presentamos los resultados obtenidos tanto por los sujetos expertos como por los noveles, de forma que esta primera tabla de resultados expresa las frecuencias obtenidas para el total y la variedad de cada categoría, datos que conforman el contenido conceptual de las verbalizaciones y que se obtienen a través del análisis 1 del sistema presentado anteriormente. (Tabla 3)

Se observa cómo en los jugadores expertos los conceptos con mayor frecuencia de aparición son las finalidades, seguidas de las condiciones, presentando valores menores las acciones y los conceptos regulatorios, mientras que los conceptos sobre cómo realizar una acción no tienen presencia alguna. Este reparto de los conceptos se desarrolla de forma similar en los jugadores noveles, si bien los valores absolutos son mayores para los expertos, encontrando diferencias significativas en el número total de "condiciones" y de "regulatorios". En lo referente a la variedad de los conceptos desarrollados por los jugadores expertos, vemos como aparece una mayor variedad en los conceptos de "finalidad", seguidos con un valor menor por las "condiciones" y las "acciones", mientras que existe menos variedad en los jugadores noveles que en los expertos, obteniendo diferencias signifi-

cativas en la variedad de las “finalidades” y distribuyéndose de forma similar para “condiciones” y “acciones”.

Sofisticación conceptual

En esta segunda parte, los resultados hacen referencia a los valores obtenidos en la sofisticación conceptual de los conceptos, obtenidos mediante el análisis 2 del sistema de codificación desarrollado. (Tabla 4)

En los jugadores expertos podemos observar que cuando hacen referencia a sus planes de acción, las finalidades están referidas principalmente a los atributos de victoria (ganar un punto, un juego o el partido), quedando relegadas aquellas finalidades que se refieren al oponente o a sus propias habilidades. En el conocimiento novel, observamos como las “finalidades” desarrolladas están centradas de forma similar en ellos mismos y en los atributos de victoria, mientras que los aspectos referidos al oponente apenas tienen importancia para estos jugadores.

La calidad de las condiciones tiene una distribución principal sobre los conceptos con 1, 2 o más detalles para los jugadores expertos mientras que en los noveles predominan aquellos conceptos adecuados pero sin matices.

La calidad de las acciones tiene una distribución muy similar entre los conceptos apropiados sin matices, con uno y con dos o más detalles, tanto para los expertos como para los noveles, debido tal vez a la escasez de aparición de este tipo de conceptos.

Discusión

El objetivo principal de nuestro estudio consistía en establecer las diferencias principales que existían entre jugadores expertos y noveles en el conocimiento táctico que desarrollan, a través de la planificación de estrategias. Para ello se utilizó el protocolo de análisis de contenido desarrollado por McPherson (1999), comprobando cómo el nivel de pericia deportiva de los sujetos afecta al desarrollo del conocimiento táctico durante el juego, al igual que sucedía en estudios anteriores, tanto en tenis como en otros deportes (Blomqvist, Luhtanen y Laakso 2000; Del Villar e Iglesias, 2004; French y Thomas, 1987; McPherson, 1993, 1999a, 1999b, 2000; McPherson y Thomas, 1989; Moreno et al., 2005).

Los planes de acción de los jugadores de tenis, tanto expertos como noveles, se basan principalmente en finalidades, confirmando los resultados obtenidos por

Variables	Expertos		Noveles		Sig*
	M	D.T.	M	D.T.	
Jerarquías de las finalidades					
0. Habilidad – ellos mismos	3,67	3,51	5,33	5,03	,33
1. Oponente – ellos mismos	4,33	1,53	,33	,58	,02
2. Atributos de victoria	8,00	5,57	8,67	4,93	,41
Calidad de las condiciones					
0. Débil / inapropiado	,00	,00	,33	,58	,15
1. Apropiado, sin matices	1,33	,58	2,00	1,00	,17
2. Apropiado, 1 matiz	4,67	2,08	1,67	,58	,02
3. Apropiado, 2 o más matices	3,33	2,52	,00	,00	,01
Calidad de las acciones					
0. Débil / inapropiado	,00	,00	,00	,00	,50
1. Apropiado, sin matices	,33	,58	,33	,58	,50
2. Apropiado, 1 matiz	,33	,58	1,00	1,00	,18
3. Apropiado, 2 ó más matices	,33	,58	,33	,58	,50
* Significación unilateral obtenida en la prueba U Mann-Whitney.					

Tabla 4

Frecuencias y valores inferenciales para las medidas de sofisticación conceptual de las respuestas verbales.

McPherson (2000). Sin embargo, los jugadores expertos utilizan un mayor número de condiciones cuando se trata de planificar decisiones posteriores, lo que establece que estos jugadores con mayor pericia extraen más información tanto de su rival, de ellos mismos, como del entorno a la hora de realizar planes de acción. Asimismo, en este estudio podemos observar igualmente que conforme aumenta la pericia de los jugadores, las finalidades no son sustituidas por reglas de condición-acción, como fue confirmado en un estudio de características similares (McPherson, 2000). Igualmente, podemos establecer cómo los jugadores expertos en comparación con jugadores noveles desarrollan mayor número total de condiciones, y de conceptos regulatorios, así como una mayor variedad de conceptos de condición, resultados que concuerdan parcialmente con los obtenidos por otros estudios desarrollados por McPherson (1999a, 1999b, 2000), McPherson y Thomas (1989), Nielsen y McPherson (2001).

Los jugadores expertos estudiados basan su planes de acción en desarrollar las finalidades del juego (ya sean referidas a si mismos, al oponente o con referencia a ganar el punto o el juego) mediatizadas por las condiciones concretas que se desarrollan durante el juego, mientras que los jugadores noveles únicamente desarrollan su planificación posterior en función de las finalidades del juego, sin tener apenas en cuenta las condiciones específicas que se dan en cada momento (McPherson, 2000), por lo que podemos afirmar que los jugadores expertos utilizan sus pensamientos durante el juego para mejorar y planificar su toma de decisiones posterior (selección de respuesta), y por otro lado debemos tener en cuenta que el hacer consciente a los deportistas de las condiciones y las acciones asociadas puede hacer mejorar su habilidad para decidir (Llobet, 2005).

En lo referente a la calidad de los conceptos desarrollados se observa mediante las jerarquías de las “finalidades”, cómo ambos grupos se centran principalmente en los aspectos relacionados con la victoria (ya sea del punto, del juego o del set), y en un segundo nivel en sus propias ejecuciones, mientras que las mayores diferencias se encuentran en los aspectos referidos a los oponentes, obteniendo diferencias significativas entre expertos y noveles, en las que observamos como los jugadores noveles apenas tienen en cuenta aspectos relacionados con el oponente, mientras que los expertos lo hacen de una forma moderada (McPherson, 1999a, 1999b, 2000). Por lo que respecta a la calidad de las condiciones expresadas, observamos diferencias significativas entre

expertos y noveles, desarrollando los jugadores expertos condiciones con mucho más detalle que los noveles, lo que expresa la mayor profundidad con la que analizan las condiciones que median en su toma de decisiones, en línea con resultados de otros estudios (McPherson, 1999a, 1999b, 2000)

Finalmente, sería interesante a partir de este tipo de estudios poder abordar la relación existente entre las estructuras de conocimiento y el componente conductual de la toma de decisiones, triangulando resultados de la medición del conocimiento táctico con otros concernientes a la toma de decisiones durante el juego real, y de esta forma conocer con mayor profundidad los procesos cognitivos relacionados con la pericia deportiva, dejando abierta la puerta a nuevas investigaciones sobre este tópico.

Bibliografía

- Anderson, J. R. (1976). *Language, memory and thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Anderson, J. R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 89, 369-406.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Blomqvist, M., Luhtanen, P. y Laakso, L. (2000). Expert-novice differences in game performance and game understanding of youth badminton players. *European Journal of Physical Education*, 5, 208-219.
- Chi, M. T. H. y Rees, E. T. (1983). A learning framework for development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87, 447-531.
- Chi, M. T. H. (1981). Knowledge development and memory performance. En M. P. Friedman, J. P. Das y N. O'Connor (eds.), *Intelligence and learning* (pp. 221-229). New York: Plenum Press.
- (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: a practical guide. *Journal of the Learning Sciences*, 6 (3), 271-315.
- Chi, M. T. H.; Glaser, R. y Farr, M. J. (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Chi, M. T. H.; Glaser, R. y Rees, E. (1982). Expertise in problem solving. En R. J. Sternberg (ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Del Villar, F. e Iglesias, D. (2004). *Conocimiento y toma de decisiones en jóvenes deportistas*. Ponencia presentada en el I Congreso Vasco del Deporte. Vitoria, noviembre.
- Dodds, P.; Griffin, L. L. y Placek, J. H. (2001). A selected review of the literature on development of learners' domain-specific knowledge. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20, 301-313.
- French, K. E. y Thomas, J. R. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9, 15-32.
- Glaser, R. y Bassok, M. (1989). Learning problem-solving skills. En A. M. Cooley y J. R. Beech (eds.), *Acquisition and performance of cognitive skills*. Chichester: John Wiley.
- Gréhaigne, J. F.; Godbout, P. y Bouthier, D. (2001). The teaching and learning of decision making in team sports. *Quest*, 53, 59-76.
- Janelle, C. M. y Hillman, C. H. (2003). Expert performance in sport: current perspectives and critical issues (pp. 19-48). En J. L. Starkes

- and K. A. Ericsson (eds.). *Expert Performance in sport: Advances in research on sport expertise*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Llobet, B. (2005). Estrategias en la toma de decisión de una jugadora y su entrenador en el rugby femenino de alto nivel. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 82, 76-83.
- McPherson, S. L. y Thomas, J. R. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 190-211.
- McPherson, S. L. (1993). The influence of player experience on problem solving during batting preparation in baseball. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15, 304-325.
- (1993a). The influence of player experience on problem solving during batting preparation in baseball. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 15, 304-325.
 - (1993b). Knowledge representation and decision-making in sport. In J.L. Starkes, y F. Allard (eds.) *Cognitive issues in motor expertise* (pp. 159-188). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- McPherson, S. L. (1994). The development of sport expertise: Mapping the tactical domain. *Quest*, 46, 223-240.
- (1999a). Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 233-251.
 - (1999b). Tactical differences in problem representations and solutions in collegiate varsity and beginner women tennis players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 369-384.
 - (2000). Expert-novice differences in planning strategies during collegiate singles tennis competition. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 22, 39-62.
- Moran, A. P. (2004). *Sport and exercise psychology. A critical introduction*. Washington, DC: Taylor & Francis.
- Moreno, M. P.; Moreno, A.; Ureña, A.; Iglesias, D. y Del Villar, F.
- Tactical problem representations in volleyball players of the Spain national teams: expertise effect. Artículo en revisión.
- Nielsen, T. M. y McPherson, S. L. (2001). Response selection and execution skills of professionals and novices during singles tennis competition. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 541-555.
- Rink, J. E.; French, K. E. y Tjeerdsma (1996). Foundations for the learning and instruction of sport and games. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15, 399-417.
- Rumelhart, D. E. y Norman, D. A. (1988). *Representation in memory*. Oxford, England: John Wiley and Sons.
- Siegler, R. S. y Croley, K. (1991). The microgenetic method: A direct means for studying cognitive development. *The American Psychologist*, 46 (6), 606-620.
- Singer, R. N. y Janelle, C. M. (1999). Determining sport expertise: From genes to supremes. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 117-150.
- Thomas, K. T. (1994). The development of sport expertise: From Leeds to MVP legend. *Quest*, 46, 211-222.
- Thomas, J. R.; French, K. E. y Humphries, C. A. (1986). Knowledge development and sport performance: Directions for motor behaviour research. *Journal of Sport Psychology*, 8, 259-272.
- Thomas, J. R.; French, K. E.; Thomas, K. T. y Gallager, J. D. (1988). Children's knowledge development and sport performance. En Smoll, F. L., Magill, R. A. y Ash, M. J. (eds.). *Children in sport*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Voss, J. F. (1989). Problem solving and the educational process. En A. Lesgold y R. Glaser (eds.). *Foundations for a psychology of education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Williams, A. M.; Davids, K. y Williams, J. G. (1999). *Visual perception and action in sport*. London: E & FN Spon.