

Análisis de los procesos de aprendizaje en el deporte

Izquierdo Ramírez, J. M.; Ruiz Caballero, J. A.; Rodríguez Pérez, M. C.; Brito Ojeda, E. M.

Departamentos de Psicología y Sociología. Ciencias Médicas y Quirúrgicas y Educación Física.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Las investigaciones que hemos revisado a partir de los trabajos de Singer (1993), Ruiz (1997) y Buceta (2003) de los procesos de entrenamiento deportivo hacen referencia al aprendizaje deportivo considerado como un proceso de adquisición de nuevas formas de acción mediante el movimiento e incluye aspectos relacionados con las actividades físicas y deportivas. Si repasamos los múltiples aprendizajes adquiridos a lo largo de nuestra vida podemos constatar la cantidad de procesos que abarcan y su importancia en la construcción de destrezas y habilidades (andar, correr, saltar, lanzar, subir y bajar escaleras, montar en bicicleta, nadar, escribir, utilizar un ordenador, conducir un automóvil, jugar al tenis, tocar un instrumento musical, etc.). Por este motivo la importancia del estudio de las características y evolución del aprendizaje deportivo es innegable, ya que conociendo mejor cómo se aprende podremos diseñar el entrenamiento de forma más efectiva; además es preciso superar la distinción tradicional entre aprendizaje cognitivo y deportivo, pues ni se trata de fenómenos diferentes ni podemos confundir qué aprendemos con cómo aprendemos (Ribes, 1985 y 1990).

1 Modelos relacionados con el aprendizaje deportivo

Los modelos describen sistemas reales en términos más simples, es decir, nos proporcionan una réplica de la realidad gracias a la cual podremos estudiar, con garantías de control, una situación desde

nuevas perspectivas al permitirnos una comprensión fácil, aunque incompleta, de dicha realidad.

Los modelos explicativos de aprendizaje aplicados al entrenamiento de las habilidades deportivas han definido en cada momento las líneas de investigación e intervención:

1.1. modelos físicos

Se fundamentan en las leyes de la mecánica, la dinámica y la cinemática. Se desarrollan a partir del análisis de la constitución anatómica humana considerando al sujeto formado por un conjunto de articulaciones y segmentos que cumplen las leyes físicas de la mecánica, dinámica y cinemática, derivadas todas ellas de la propia constitución anatómica humana.

1.2. Modelos biomecánicos

Explican el movimiento humano y el aprendizaje deportivo a través de la consideración de diferentes palancas que componen huesos y músculos. Los movimientos surgen de la interacción entre fuerzas internas y externas (trayectorias, velocidades y aceleración). La introducción a los principios biomecánicos realizada por Wiemann (1980), a partir de la obra de Hochmuth (1967), puede ser un buen punto de partida.

No obstante, si bien la biomecánica se constituye en un modelo de interés como complemento de las teorías de corte psicológico, al explicar los diferentes movimientos que se producen en el aprendizaje

motor no nos aclara nada sobre el modelo de relaciones que deben establecerse cuando se lleva a cabo el proceso de aprendizaje.

Aprender implica el establecimiento de nuevas relaciones y no de nuevos movimientos; el análisis del aprendizaje puede apoyarse en el biomecánico pero no ser sustituido por él, ya que, desde un enfoque relacional, los movimientos son tan importantes como los objetos y los eventos con los que interactúan. El análisis biomecánico suele terminar en la detección de errores, en las acciones del aprendiz y en un conjunto de recomendaciones que el entrenador (como mediador) y el practicante deben seguir. Existen procedimientos informáticos de digitalización para registrar los movimientos y las ejecuciones, permitiendo un análisis posterior de los mismos para evitar futuros errores y mejorar las acciones motoras.

1.3. Modelos biológicos

Incorporan modelos antropométricos, evolutivos, energéticos y de control deportivo que pretenden explicar el aprendizaje desde una vertiente biológica destacando aspectos anatómicos (estructurales), evolutivos y fisiológicos (funcionales). En esta breve síntesis nos interesa destacar los siguientes aspectos:

1.3.1. Anatómicos: Han sido utilizados en Ergonomía, donde el conocimiento de la estructura del organismo ha contribuido a diseñar adecuadamente el espacio de trabajo, los utensilios y

las máquinas, posibilitando su manejo fácil y eficaz. Las limitaciones de esta concepción radican en la enorme variabilidad entre los sujetos así como en la evidencia de enormes diferencias antropométricas entre expertos en un mismo tipo de tareas. En la actualidad la Ergonomía se está orientando hacia concepciones más cognitivas, como veremos posteriormente.

1.3.2. Evolutivos o madurativos:

Atribuyen los cambios corporales en el rendimiento y ejecución de una variedad de tareas. Se considera que existen períodos críticos para el aprendizaje de algunas destrezas y cómo se adaptan los utensilios a las diferentes edades.

1.3.3. Fisiológicos o energéticos:

Consideran al hombre como una fuente de energía y al trabajo y la actividad física como un desgaste energético. La falta de una serie de cualidades fisiológicas permiten la explicación de las deficiencias en el aprendizaje. Esta concepción está muy ligada al modelo de la medicina deportiva y al entrenamiento deportivo y ha servido para que disminuyan los trabajos con excesivo desgaste energético y para investigar la importancia de los ciclos de actividad-descanso. Su influencia es notoria y puede observarse en expresiones tales como "trabajo mental" o "fatiga psíquica" y en el interés despertado por la distribución de la práctica en el aprendizaje de tareas motoras.

Centrar los procesos de aprendizaje en la maduración o en la estructura biológica de la persona, conlleva el que ésta aprenderá en función de su propia maduración o desarrollo fisiológico. Tal y como afirma Riera (1991): "... la explicación del aprendizaje motor no puede limitarse solamente al estudio de factores madurativos o de desarrollo, por cuanto aprender implica establecer nuevas relaciones y no exclusivamente rendimiento."

Estos modelos se han utilizado más para explicar porqué no se aprende, que para explicar cómo se aprende, y no debemos olvidar que la explicación del aprendizaje de una tarea motora nunca puede limitarse al estudio de los factores biológicos que ignoren las relaciones con los aprendizajes previos y la historia personal de cada individuo.

1.4. Modelos psicológicos

Investigan los fenómenos relacionados con la adquisición de las habilidades deportivas que permiten explicar los procesos de aprendizaje. En la lista de las teorías psicológicas que explican el aprendizaje subyace que todo aprendizaje supone un estímulo que activa un proceso neurofisiológico que genera una acción y que esta puede tener consecuencias previsibles. Desde este planteamiento, los diferentes modelos explicativos del aprendizaje pueden ser integrados en dos grandes corrientes: asociacionistas y cognitivos.

1.4.1. Modelos Asociacionistas:

Generalmente se derivan del aprendizaje animal y son extrapolados para comprender el aprendizaje motor humano. Entre estos modelos podemos destacar: las teorías del paradigma operante y respondiente, el moldeamiento, el encadenamiento, la imitación, el desvanecimiento de estímulos, etc. Dentro de estos modelos podemos considerar, además de las aportaciones de Pavlov, Thorndike y Skinner, los modelos psicométricos, los cuales centran su interés en el conocimiento de los patrones motores básicos como fuentes explicativas de los diferentes tipos de aprendizaje. Se trata, en definitiva, de conocer y valorar las aptitudes humanas con el objetivo de llegar a predecir el nivel de aprendizaje posible.

1.4.2. Modelos Cognitivos

Estos modelos se han caracterizado por la búsqueda de expli-

caciones teóricas derivadas de analogías entre el comportamiento humano y algunos productos elaborados por él, como los medios de comunicación, los servomecanismos y los ordenadores, las máquinas, etc. El modelo *cibernético, de procesamiento de la información y el ergonómico* se están considerando como los de mayor adecuación y operatividad para comprender y analizar el proceso de aprendizaje motor.

(1) Modelos Cibernéticos:

basados en la importancia del "feedback" o proceso de retroalimentación de la información. El más importante es el modelo de *circuito cerrado* de Adams, según el cual el proceso de información es de tipo continuo, por lo que la información se utiliza momento a momento. En este modelo se distinguen dos fases: verbal y motriz, estableciendo la diferencia entre ambas en la capacidad del individuo de controlar la información de manera consciente o por automatismos. El adecuado desarrollo de la fase verbal desembocará en la fase motriz; para lo cual se han de tener en cuenta los conceptos de huella de memoria (imagen mental de lo que se pretende hacer) y de huella perceptiva (información sobre la ejecución del acto motor).

Desde esta perspectiva, Adams (1971), define el aprendizaje motor como un proceso en el que el individuo, de acuerdo con la huella perceptiva y comparándola con la imagen modelo (retroalimentación), va realizando una serie de ajustes para adaptar la ejecución del acto o tarea motriz a la imagen modelo. Esta teoría del circuito cerrado es válida para explicar el aprendizaje de tareas motrices continuas, en las que existe la posibilidad de ajuste durante su ejecución.

(2) **Modelos de Procesamiento de la Información:** parten de la teoría de la comunicación para tratar de explicar cómo se produce el proceso de aprendizaje motor. Welford (1976), considera el fenómeno de la ejecución y el aprendizaje de habilidades y destrezas motrices como un sistema de procesamiento de la información en el que intervienen: un emisor de información, un canal de transmisión y un receptor, distinguiendo, además, cuatro circuitos: decisión memoria, control neuromuscular, conocimiento de la ejecución y conocimiento de los resultados.

Por otra parte, y dentro de los modelos cognitivos, creemos interesante mencionar los *modelos descriptivos* de Fitts & Posner (1966), cuyo principal objetivo es llegar a describir el proceso de aprendizaje motor a partir de las analogías que un canal de información puede transmitir y analizar y enuncian una relación entre velocidad, amplitud del movimiento y precisión. Las variables que se manejan en la *ley de Fitts* son el tiempo de movimiento (TM), la amplitud del objetivo en la dirección del movimiento (W), la amplitud del movimiento (A) y constantes propias de la situación (a+b). La fórmula propuesta es la siguiente:

$$TM = a + b \cdot \log^2(2 A/W)$$

TM = Tiempo de movimiento
 W = Amplitud del objetivo en la dirección del movimiento
 A = Amplitud de movimiento
 a + b = Constantes propias de la situación

En este modelo, el individuo responde unidireccionalmen-

te a los estímulos del ambiente, por lo que podemos relacionarlo con el modelo reflexológico. Por su parte, la informática ha consolidado la conceptualización del comportamiento humano de forma secuencial, llenando con diversos mecanismos y variables el espacio entre los estímulos y las respuestas e introduciendo términos como programa motor, mecanismos de control, memoria motriz, etc.

(3) **Modelos ergonómicos:** la Ergonomía está adquiriendo actualmente una importancia considerable como disciplina científica que puede contribuir a mejorar el bienestar humano, por tanto, se hace necesario definir su objeto de estudio. En este sentido, Cañas, (2001) llama la atención sobre dos aspectos fundamentales, el físico y el psicológico, que hay que diferenciar en la relación del ser humano y el sistema donde lleva a cabo su actividad y que dan pie a distinguir dos subdisciplinas dentro de la Ergonomía, la Física y la Cognitiva". Los psicólogos con esta orientación pretenden describir e integrar todos los procesos cognitivos que son responsables de la percepción, adquisición, almacenamiento y uso de la información que está disponible para que el sujeto pueda realizar una actividad determinada y, de esta manera ayudar a que el diseño del proceso de actividad sea el apropiado para mejorar su bienestar y evitar los errores humanos. Aún este modelo no ha sido aplicado directamente al ámbito deportivo, en cambio se están desarrollando interesantes investigaciones en la dimensión cognitiva del aprendizaje no verbal en los humanos.

Según Riera (1991), la mayoría de los modelos cognoscitivos no han considerado al movimiento como un elemento esencial de su estructura, ya que la forma del movimiento raramente ha sido analizada y conceptualizada con estos modelos; al mismo tiempo, indica que la utilización de términos y conceptos derivados de la tecnología no parece la más adecuada, o suficiente, para estudiar el comportamiento humano, siendo escasa la asimilación entre el hombre y las máquinas. Para este autor, un modelo teórico en el estudio del aprendizaje motor debiera centrarse en la relación y no en el individuo que aprende, conceptualizando dicho aprendizaje como *el proceso por el que se establecen nuevas relaciones* y entendiéndolo como un proceso que no puede confundirse ni reducirse a su estado resultante.

Desde nuestro punto de vista, el proceso de enseñanza aprendizaje del acto motor no puede basarse solamente en los estímulos externos y en el mejoramiento de las percepciones (sensaciones exteroceptivas), sino también en el desarrollo de las sensaciones propioceptivas e interoceptivas. Importa no sólo la metodología de trabajo del entrenador, sino la manera en que ésta es analizada por el deportista partiendo de sus propias sensaciones, perfeccionándose el acto motriz a través de la mejora de los procesos de retroalimentación.

2. Concepciones psicológicas del aprendizaje deportivo

2.1. Teorías asociacionistas

Generalmente extrapolan las investigaciones realizadas con animales para intentar conocer, comprender y valorar las aptitudes humanas con el objetivo de explicar las diferencias individuales en el aprendizaje deportivo y predecir su nivel de aprendizaje y su posible rendimiento. Destacan el paradigma operante y respondiente, el moldeamiento, el encadenamiento, la imitación, el desvanecimiento de

estímulos, etc., y como representante más significativo podemos mencionar a Fleishman, quien considera que cada sujeto posee las aptitudes necesarias para dominar cualquier destreza deportiva, siendo posible su medida y especificación.

En la actualidad los psicólogos del deporte que siguen estas teorías entienden la conducta deportiva como una relación funcional del conjunto de respuestas mentales, motoras y psicofisiológicas que los deportistas tienen en función de unos antecedentes y unos consecuentes tanto externos como internos; una relación de contingencias; un organismo con unas determinadas características físicas, habilidades motoras, historial de aprendizaje y variables de personalidad que se dan en un medio ambiente físico (cancha, vestuario, pistas de atletismo), social (familia, entrenador, árbitro y jueces, directivos, público, periodistas) y biológico que condiciona el rendimiento deportivo (Gil, 1991).

2.2. Teorías cognitivas

Destacan dos líneas de investigación, independientes y bastante dispares. La primera se refiere al aprendizaje no consciente o implícito y la investigación sobre este asunto se ha centrado en el papel de la atención en el aprendizaje implícito de secuencias (Jiménez; Méndez & Cleeremans, 1996 y Méndez & Jiménez, 1998); la segunda pertenece a la ya clásica tradición de los estudios sobre las habilidades de expertos y novatos en diversos dominios de actuación (Sanz; Pozo; Pérez & Gómez-Crespo, 1996 y Postigo & Pozo, 1998).

Consideran que los sujetos son procesadores activos de información capaces de resolver problemas motrices pero que no han estudiado la dimensión afectiva presente en los procesos de adquisición que permite el descubrimiento y la toma de decisiones. Su aplicación práctica ha sido diferente y han su-

brayado la capacidad de los sujetos para descubrir, planificar, decidir, regular y evaluar sus acciones motrices (Adams, 1971 y Bernstein, 1976). En esta línea podemos encontrar: el enfoque cibernético, el procesamiento de la información y el enfoque conceptual de Singer.

2.2.1. Enfoque cibernético circular autorregulador: Permite observar cómo el deportista realiza una serie de operaciones cognitivas en orden a lograr los niveles de ejecución previstos. La tarea del entrenador es fundamental y supone valorar el resultado y orientar y corregir los errores para alcanzar el éxito (Grosser & Neuimaier, 1986) (Figura 1).

A partir de los resultados obtenidos en sus estudios, se convierten en clásicas las cuestiones de representación de los movimientos, control de grados de libertad, concepto de problema deportivo, distinción entre movimiento y acción, efecto del medio en el control y regulación de las acciones motrices, etc.

2.2.2. Teoría de procesamiento de la información:

Se apoya en la teoría de la comunicación para tratar de explicar cómo se produce el aprendizaje deportivo. Welford (1980) plantea el fenómeno de la ejecución y el aprendizaje de habilidades y destrezas motrices como un sistema de procesamiento de la información en el que intervienen un emisor de información, un canal de transmisión y un receptor, que le permiten distinguir cuatro circuitos: decisión-memoria, control neuromuscular, conocimiento de la ejecución y conocimiento de los resultados (Figura 2).

Fitts & Posner (1968) pretenden describir el proceso de aprendizaje deportivo a partir de las analogías que un canal de información puede transmitir y analizar y enuncia una relación entre velocidad, amplitud del movimiento y precisión. El deportista responde unidireccionalmente a los estímulos del ambiente, por lo que podemos relacionarlo con los planteamientos asociacionistas.

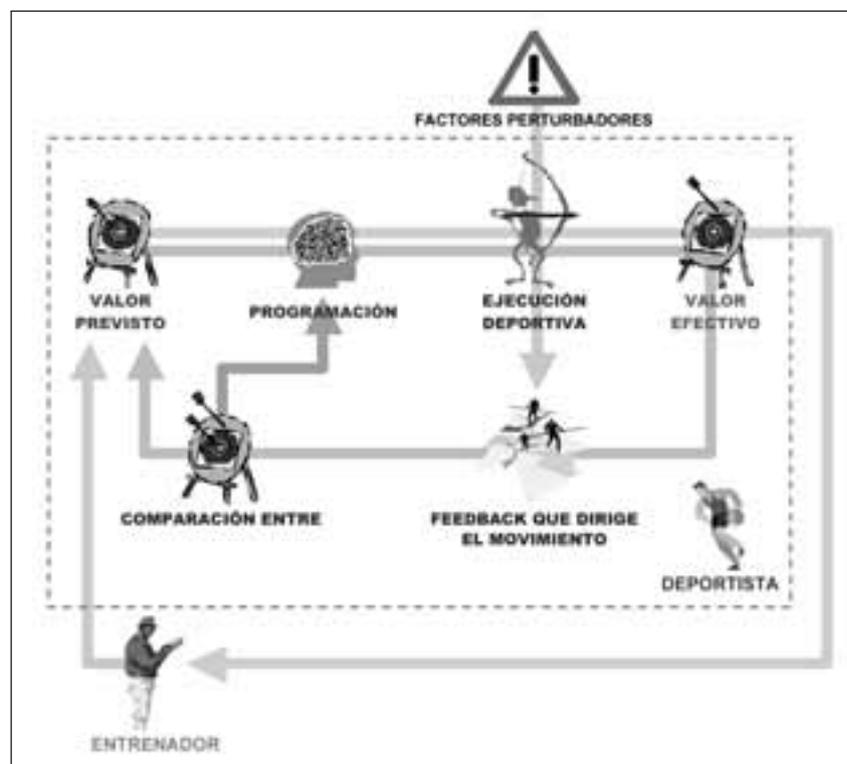


Figura 1: Modelo circular de aprendizaje en el deporte
(fuente: GROSSER & NEUIMAIER, 1986)

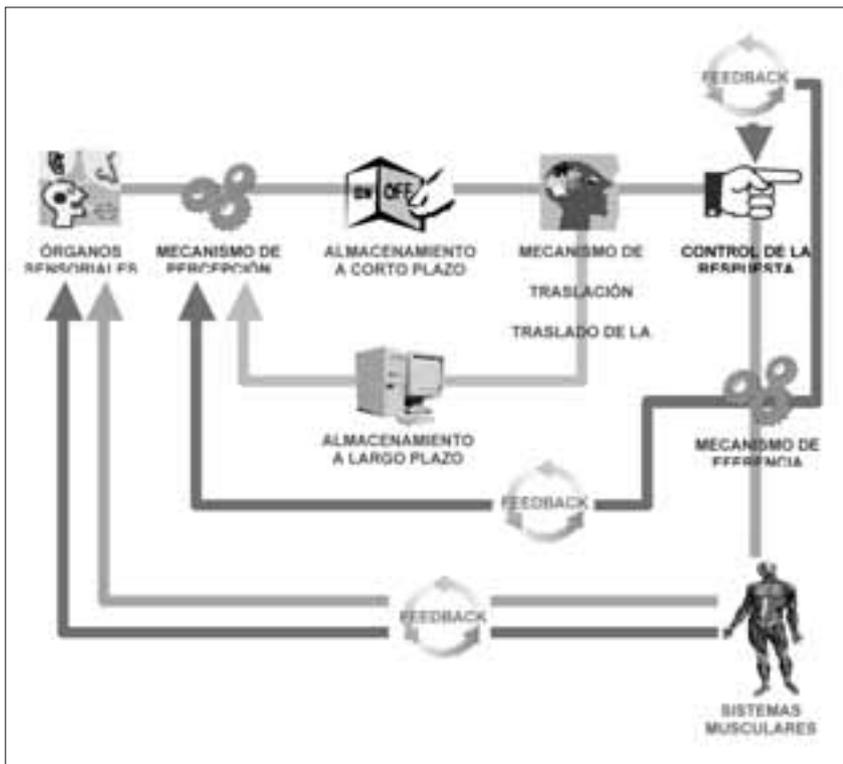


Figura 2: Modelo de aprendizaje en el deporte (fuente: WELFORD, 1980)

Schmidt (1975 y 1976a) plantea una nueva teoría rescatando el concepto de “esquema” como estructura cognitiva que controla la realización del movimiento y toma el significado de regla o fórmula. Cuando realizan práctica motriz los deportistas incorporan un Programa Deportivo General (PDG) que les permite resolver el problema de almacenamiento en la memoria. A partir de estos PDGs se elaboran los esquemas de respuesta motora que especifican el programa deportivo traducido al exterior como un movimiento concreto con consecuencias y resultados específicos.

2.2.3. Orientación conceptual de singer: Aunque podríamos incluirla dentro del procesamiento de la información, hemos optado por separarla porque tiene en cuenta los procesos de control especiales que subyacen en la adquisición de habilidades. Enfoca el interés hacia la determinación de las relaciones entre los hipotéticos mecanismos de procesamiento interno, los procesos cognitivos (control potencial) y las estrategias de aprendizaje (genera-

das externa o internamente). Esta orientación considera que gran cantidad de procesamiento de la información continúa cuando el sujeto intenta aprender actividades deportivas complejas y que parte de esos procesos pueden estar bajo el control del aprendiz. La intervención consciente en un momento particular debe estar determinada de acuerdo a las demandas de la tarea, el grado de habilidad personal y los objetivos del programa de entrenamiento.

Desde la perspectiva del procesamiento de la información la naturaleza de una estrategia es tal que capacita al aprendiz a formar una estructura organizacional en la que la información puede ser almacenada y recuperada de modo más eficiente. La composición del orden impuesto por el sujeto depende de la estructura inherente de la información y de las capacidades cognitivas del aprendiz. El que esta organización sea un resultado de las estrategias empleadas por el aprendiz al construir agrupaciones o relaciones a los *inputs* que han de ser aprendidos permite inferir que

la memoria es un proceso constructivo e interactivo, lo que exige del aprendiz buscar activamente relaciones contextuales entre el *input* y la información almacenada en el sistema para que el nuevo material que entra pueda ser transformado y grabado nuevamente en unidades internas más largas.

En general, las estrategias son producidas por un individuo en conjunción con el sistema de procesamiento para facilitar el almacenamiento y la recuperación de la información, comparar la información que está entrando con los referentes previamente almacenados, transformar la información y tomar decisiones sobre el movimiento que resultará en la consecución del objetivo deseado. El control cognitivo de factores tales como los afectivos, el nivel de *arousal* para la adaptación de la tensión, los factores cognitivos motivacionales de las expectativas hacia la ejecución de éxitos y los relacionados con las atribuciones causales para los resultados de la actuación, deben estar en coordinación con otros procesos cognitivos que interactúan para dirigir y regular el comportamiento (Riera, 1989a).

2.3. Teorías dinámicas o ecológicas

Entienden que la información está siempre presente para que el sujeto la capte y actúe sin que exista ningún proceso que medie. Evitan utilizar el recurso de las representaciones mentales para explicar cómo es el proceso de aprendizaje deportivo y centran su interés en analizar al sujeto en su situación natural, en la que sus acciones tienen dos fuentes de regulación: la que se localiza en el propio sujeto y la que proviene del contexto en el que está actuando. En este planteamiento son fundamentales los siguientes conceptos:

- *Affordance* (valor funcional o utilidad percibida): Supone que los sujetos perciben la utilidad de los objetos y situaciones de forma directa relacionándola con sus propias capacidades de acción (Burton, 1987).

- *Estructuras de coordinación:* Insisten en que el sujeto debe controlar los diversos grados de libertad de su cuerpo conjugando los grupos musculares y las articulaciones para que actúen como una unidad. El aprendizaje deportivo entraña el descubrimiento de las limitaciones concretas de los músculos y articulaciones puestos en juego para la realización del movimiento (Famose, 1987a; 1987b y 1992).

3. Procesos de aprendizaje de las habilidades deportivas

Desde una orientación práctica de la actividad física y deportiva son varios los planteamientos que intentan explicar el proceso mediante el cual se desarrollan las habilidades deportivas:

3.1. Según el tipo de actividad (gentile, 1972)

El proceso de aprendizaje deportivo comprende dos estadios. En el primero de ellos el sujeto capta la idea de movimiento y el objetivo a conseguir; en el segundo, se fija y diversifica la respuesta motriz. Es preciso destacar que lo adecuado para la adquisición de una determinada habilidad deportiva puede no serlo para otra, por lo que es necesario analizar la naturaleza de las habilidades a desarrollar y delimitar pautas concretas que el entrenador deberá realizar (comunicación con los deportistas, ampliar la información, guiar la práctica, estructurar las condiciones ambientales para el aprendizaje, etc.).

3.2. Según las consideraciones prácticas (marteniuk, 1976)

Defiende que la ejecución deportiva está basada en tres tipos de mecanismos que implican exigencias diferentes según el tipo de tarea: perceptivos, de decisión y efectores o de ejecución. Así, mientras que un futbolista que espera el balón pone en juego los tres mecanismos (percibir la trayectoria del

pase, elegir/decidir el tiro y tirar); en el saltador de altura las demandas en el mecanismo perceptivo no son tan fuertes como en el ejecutivo, ya que su entorno perceptivo (el "listón" a saltar) permanece estable (Figura 3).

El entrenador puede contribuir al análisis del rendimiento deportivo considerando que el sujeto que aprende activa una serie de mecanismos, procesos y estrategias cognitivas, entre los que destaca el papel de la memoria inmediata, en la que se manejan informaciones sobre el objetivo, el movimiento, la formulación del plan de acción y las ejecuciones o acciones concretas. El entrenador puede ayudar a evaluar el objetivo y modificar el plan de acción, es decir, informar y retroalimentar, favorecer la atención selectiva y apoyar la adquisición de habilidades.

3.3. Según las estructuras coordinativas (kerr, 1982)

Destaca la importancia de relacionar al aprendiz con su medio y no considerarlo como un simple

ejecutante. Integra las últimas aportaciones sobre los estudios de aprendizaje y control deportivo y defiende que el entrenador proponga a los aprendices problemas deportivos en los que se vean afectados por las limitaciones ambientales (canchas, materiales, tierra, agua, nieve, etc.) donde se lleva a cabo la acción deportiva. Esta acción activará un proceso de captación de informaciones diferentes (generales, específicas y personales) que serán seleccionadas discriminando lo relevante de lo irrelevante y que se utilizarán para desencadenar la acción y decidir qué hacer. Como resultado de la acción se establecerán una serie de circuitos reguladores basados en el conocimiento de los resultados (CR); en el conocimiento de la ejecución (CE) y en la generación de un mecanismo de detección de errores.

En este proceso tanto las *estructuras de coordinación* que controlan los grados de libertad del sistema como las *limitaciones impuestas* por el medio en el que se va a actuar, son analizadas en situación natural y no de laboratorio.

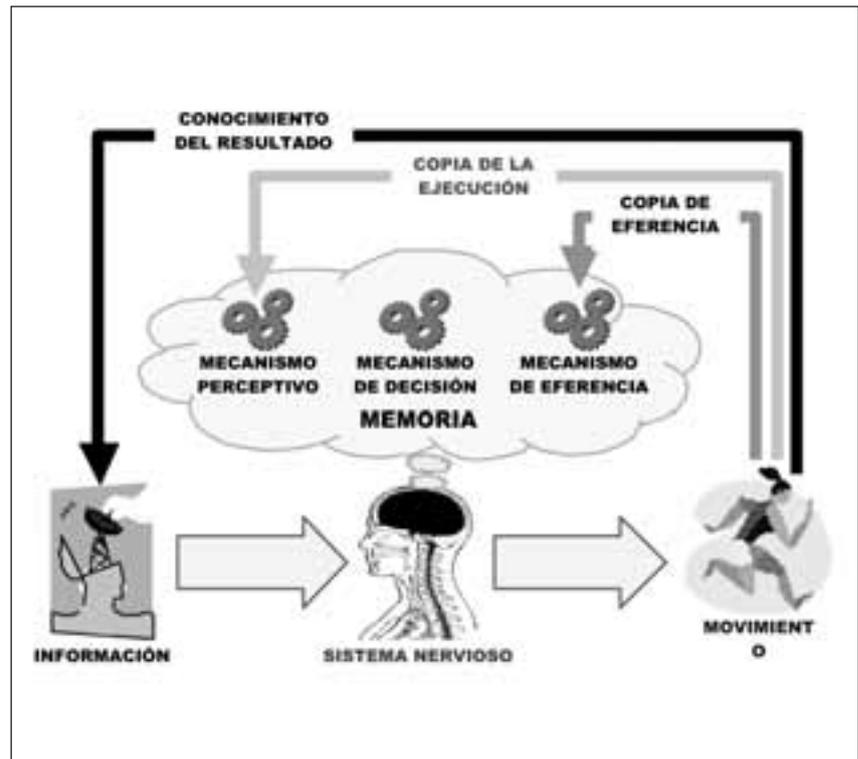


Figura 3: Modelo de ejecución deportiva (fuente: MARTENIUK, 1976)

El papel del entrenador no se limita a facilitar la construcción de las habilidades de los jugadores. Es un mediador que usa el método de descubrimiento guiado para enseñar a aprender y aunque cada aprendizaje sea específico, los sujetos que han aprendido diversas tareas habrán establecido relaciones diferentes; es decir, habrán aprendido a enfrentarse a situaciones nuevas, a encontrar la combinación de los movimientos adecuados y a tener confianza en sus potencialidades para aprender nuevas destrezas. Para conseguirlo el entrenador deberá programar el entrenamiento de una variedad de tareas en función de los objetivos, de los movimientos involucrados y de las relaciones a establecer.

Por otra parte, la consideración del sujeto como agente de su aprendizaje conlleva la incorporación de algún tipo de estrategias cognitivas para elaborar sus acciones, lo que hace probable que muchas de las percepciones de los aprendices sean directas e impliquen un análisis de la situación en relación con sus competencias o sus propios programas de acción, que serán utilizados y adaptados a cada situación de aprendizaje.

3.4. Según la relación establecida (ruiz, 1999)

La potencialidad de este planteamiento estriba en ofertar una perspectiva más global, donde el individuo y sus acciones son una misma parte del sistema que incluye los elementos con los que interactúa, el medio de contacto y los factores de esta interacción. El énfasis no está en estudiar los cambios en el organismo o en las respuestas, sino en cómo cambia la relación entre el organismo y el contexto.

Defiende que se deben articular: objetivos y metas (explicitar el estado final al que debe llegar el aprendiz como resultado del proceso de entrenamiento); el estado inicial de los conocimientos previos del aprendiz; un modelo de aprendizaje (considerar el pensa-

miento del deportista para diseñar de una manera eficaz el método a utilizar y que debe tener en cuenta un conocimiento adecuado de los procesos, estrategias y técnicas, las formas de conocimiento implicadas en los estadios cognitivo, asociativo y autónomo, la secuencia de dichos estadios que llevan de uno a otro y las relaciones que se establecen); un modelo de entrenamiento que especifique cómo el modelo de aprendizaje puede llevarse a la práctica y un modelo de evaluación para diagnosticar habilidades y conceptos básicos, ideas previas, detección de errores, control de procesos y logros alcanzados.

Como se puede observar es un acercamiento global del aprendizaje en el deporte que incluye todos y cada uno de los componentes destacados del mismo y lleva a un plan de estrategia metodológica donde se relacionan cada una de las fases y procesos implicados. Es la "piedra angular" en el ámbito deportivo, donde no se aprenden movimientos o gestos deportivos aislados para después combinarlos; al contrario, lo que se aprenden son relaciones.

Aprender implica el establecimiento de nuevas relaciones y no sólo de nuevos movimientos. Por tanto, el análisis del aprendizaje puede apoyarse en aspectos biomecánicos pero no puede ser sustituido por ellos, ya que, desde un enfoque relacional, los movimientos son tan importantes como las tareas, los objetos y los eventos con los que interactúan.

4. Aprendizaje autorregulado en el deporte

Una vez analizados los distintos modelos, vistas las teorías más significativas y descrito cómo se entiende el proceso de aprendizaje, finalizamos este apartado con algunas cuestiones que consideramos importantes para el aprendizaje deportivo:

- ¿De qué manera adquieren los deportistas su competencia?
- ¿Cómo cambia el proceso de adquisición motriz según la edad?

- ¿Qué papel juegan los entrenadores en el aprendizaje de los deportistas?
- ¿Cuáles son actualmente las características de un buen acercamiento al aprendizaje deportivo?

Es necesaria una reflexión sobre cómo debe ser considerado y comprendido el aprendizaje deportivo y qué factores contribuyen a que dicho aprendizaje tenga lugar. Es decir, no basta con esperar que los entrenadores asimilen y relacionen las nociones de aprendizaje deportivo con las aportaciones de los diferentes modelos, es preciso un análisis previo que indique hasta qué punto son aplicables estas ideas al ámbito del deporte en particular.

Hay que conectar la percepción organizada, la representación global de lo percibido y la conceptualización de lo percibido y lo representado de manera que pasen a formar parte de nuestras ideas, conocimientos, habilidades y valores. Se trata de una forma de organización física y mental de apropiación conceptualizada de la realidad que organice y dirija la observación, el entrenamiento y la investigación y que permita comprender mejor cómo los deportistas aprenden las habilidades deportivas.

Justicia (1996) insiste en la caracterización del aprendizaje como un caso especial de actividad cognitiva, realizada individualmente o en equipo, intencional, intensiva, autorregulada y basada en tareas específicas; un proceso activo y constructivo donde los deportistas establecen metas e intentan planificar, supervisar y regular sus cogniciones, motivaciones y acciones, dirigidas y limitadas por sus objetivos y por las características contextuales del deporte que practican. Estas son actividades de autorregulación que median entre los sujetos en sus contextos y su rendimiento global (González-Pienda et al. 2003).

4.1. Autorregulación del aprendizaje

"...proceso a través del cual los sujetos activan y mantienen cognicio-

nes, conductas y afectos, orientados hacia objetivos de logro". (ZIMMERMAN, 1994 y 1995)

Ha sido investigado desde diferentes perspectivas (cognitivo-constructiva, fenomenológica, social-cognitiva, vigotskiana, etc.) lo que ha permitido describir los componentes implicados en el aprendizaje exitoso, explicar las relaciones recíprocas que se establecen entre ellos y relacionar el aprendizaje con las condiciones personales, las metas, la motivación y las emociones (Boekaerts, 1999). Por tanto hay que analizar las necesidades, expectativas y las metas que se proponen ya que son el elemento fundamental para comprender el estilo de aprendizaje y la capacidad de *autorregulación*, donde los aspectos cognitivos y metacognitivos nos aportan la información sobre cómo el deportista se enfrenta a las tareas; es decir, supone pensamientos, sentimientos y acciones que se planifican y adaptan para lograr metas a través de la autoobservación, la autoevaluación y la auto-revisión (Figura 4).

Por su parte, Zimmerman (2000) considera que el aprendizaje autorregulado tiene lugar en tres fases:

1. **Previa o planificación:** Relativa a los procesos que preceden al esfuerzo dedicado al aprendizaje y que afectan al mismo. Se fijan metas y se elabora un plan para conseguirlas, lo cual supone procesos de planificación respecto a la dirección del aprendizaje, distribución del tiempo disponible y de los re-

ursos necesarios para su realización en función de los requisitos de la tarea que genera expectativas de resultados y de eficacia.

2. **Realización o supervisión:** Donde el control de la cognición, emoción, motivación, ambiental, etc., juegan un papel destacado en la acción que se lleva a cabo; además, la autoobservación favorece la atención de los aspectos específicos de la acción, las condiciones y los resultados obtenidos. Se ponen en juego los procesos de control de la actividad y se desarrollan estrategias de atención, planificación, control de la ejecución, repetición y evaluación, desempeñando un papel importante la toma de conciencia de las estrategias utilizadas y las percepciones sobre su utilidad y coste.
3. **Reflexión o valoración:** Trata de evaluar los logros alcanzados y las atribuciones causales de los mismos para interpretar y valorar lo que ha sucedido en la fase anterior, ya que afecta a sus acciones posteriores.

Sin embargo, previo al planteamiento anterior se produjo un acuerdo acerca de la distinción entre tres fases de aprendizaje en el ámbito deportivo (Fitts, 1964) y desarrolladas a nivel de procesos básicos de aprendizaje por Anderson (1982) entre otros. Siguiendo a Lane (1987), describimos estas fases de la siguiente forma:

1. **Fase inicial (Cognitiva o Declarativa):** Captar y entender la infor-

mación necesaria para actuar es garantía inicial del posible progreso. Es difícil estar motivado y progresar cuando se desconoce la meta que se persigue, por lo que resulta importante la presencia de la mediación verbal manifiesta ya que el sujeto debe mantener la información en su memoria de trabajo. En esta fase no se han de esperar cambios radicales ni consecuciones óptimas ya que los deportistas están totalmente centrados en tratar de hacerlo bien e invierten mucho esfuerzo y atención consciente.

2. **Fase intermedia (Asociativa y de Práctica):** Es el paso de la fase declarativa a la procedimental. El sujeto ya no es un novato y se empiezan a manifestar los primeros signos de un atleta que percibe, decide y actúa mejor, eliminando los errores y las deficiencias en la comprensión inicial de la tarea y refinando sus estrategias. La ejecución está bajo el control voluntario, desaparece la dependencia de la mediación verbal y el sujeto comienza a poner en marcha su aprendizaje autorregulado. Dado que en esta fase los errores no son tan variables necesitará de la intervención externa para eliminar aquellos que aún se manifiesten con mayor persistencia. Con la práctica motriz y mental refinará la imagen de lo que tiene que hacer y será más eficiente seleccionando las estrategias que deberá utilizar en cada situación con los parámetros adecuados.

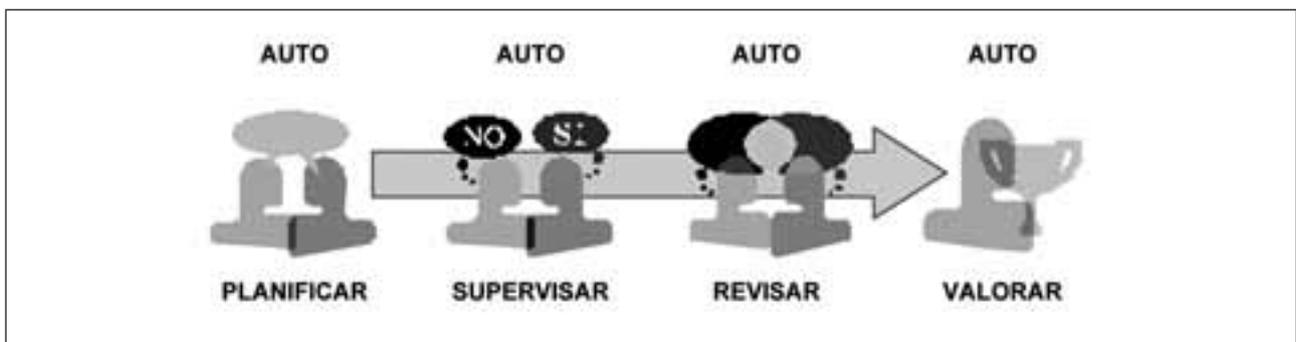


Figura 4: Procesos y estrategias implicados en la autorregulación del aprendizaje (fuente: PRINTRICH, 2000 y GONZÁLEZ-PINEDA, 2002)

3. **Fase final** (*Procedimental y Automática*): Es la fase de mayores períodos de práctica y donde los distintos componentes de la tarea se integran de manera completa. Se supone que el deportista ya ha alcanzado el máximo y aunque las mejoras son menos destacables sus rendimientos sí lo son. El control de la ejecución deja de ser voluntario y pasa a ser automático, lo cual le permite centrar su atención en otras informaciones del medio. Es la fase en la que objetivos y acciones se llevan a cabo de forma fluida y coordinada, de manera fácil y económica. Esta economía no es sólo de energía física, también es cognitiva ya que el procesamiento informativo no es preferentemente consciente sino automático; es el momento del pleno desarrollo del aprendizaje y manifestación de autorregulación, donde las estrategias sirven para mejorar el rendimiento.

Tanto el planteamiento de Zimmerman como la propuesta de Lane, aunque distantes en el tiempo, son compatibles y complementarios entre sí. Mientras el primero introduce más efectivamente procesos y estrategias cognitivo-afectivas y de autocontrol implicados en cada una de las fases, el segundo se orienta más hacia la planificación inicial, la realización de la actividad y el automatismo en la destreza deportiva objeto de aprendizaje, siendo el objetivo más importante conseguir la automatización de las habilidades deportivas para llegar a ser competente.

4.2. *Competencia deportiva*

Se sabía de la existencia de un conocimiento de tipo declarativo referido al conocimiento de hechos y conceptos y de otro procedimental más ligado a las acciones sobre cómo realizar una tarea que reclamaba las estructuras de control directamente utilizables en la realización de la acción deportiva. En

1986 Wall añadió un tercer tipo relacionado con los sentimientos subjetivos que los deportistas desarrollan y almacenan sobre sí mismos en interacción con el medio y que les dota de la confianza y seguridad necesarias para poder manifestar su competencia motriz.

Los deportistas aprenden a ser más competentes porque aprenden a interpretar las situaciones que reclaman una actuación más eficaz y porque desarrollan los recursos necesarios para responder a las demandas que la situación requiere, todo lo cual implica el desarrollo de un sentimiento de capacidad para actuar y de confianza en sus posibilidades de acción. Así pues, el concepto de competencia deportiva hará referencia al conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y sentimientos que intervienen en las múltiples interacciones que el aprendiz realiza con su medio.

A medida que los deportistas aprenden también experimentan diferentes combinaciones de éxito y fracaso al competir que influyen en su autoconcepto y en su sentimiento de confianza. Sin embargo, pueden aprender a valorar sus propias acciones y limitaciones, a actuar estratégicamente, a evaluar las demandas y a relacionar sus acciones con las consecuencias de las mismas; es decir, pueden acceder a un nivel superior de conocimiento denominado metacognitivo cuyas

habilidades influyen en el control y la adquisición de las acciones deportivas (Ruiz, 1994). Este planteamiento asume que en los entrenamientos se habrán de promocionar aquellos conocimientos que contribuyan a mejorar la competencia de los jugadores pero que puedan ser planificados previamente por los preparadores y que se puedan conectar con los conocimientos, procedimientos y actitudes (Coll et al., 1992).

El entrenador tiene que plantear las tareas como situaciones a resolver que deben provocar en el deportista la elaboración de respuestas nuevas mediante el ensayo de posibles soluciones y organizando su comportamiento a partir de los conocimientos previos. El aprendizaje se sitúa así en la zona en la que se incita al sujeto a entregarse a la acción y donde se combinan el nivel de habilidad y el nivel de dificultad, integrando las actividades de entrenamiento (mediación del entrenador) y aprendizaje en la zona de dificultad óptima, denominada por Vygotski (1979) y Rivière (1984) como zona de desarrollo potencial (Figura 5). De igual forma, es preciso incorporar la noción de significación de Florence (1991) y destacar la necesidad de considerar lo que los deportistas conocen y dominan antes de proponer tareas que puedan ser arbitrarias para los sujetos que deben practicarlas. Por tanto, proponer simples situa-

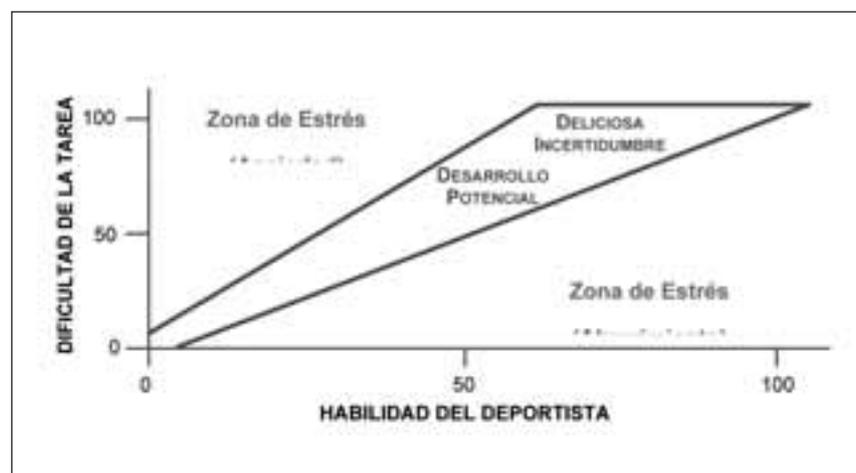


Figura 5: Relación entre la habilidad del jugador y la dificultad de la tarea deportiva (fuente: MARTENS, 1987)

ciones prácticas en las que se únicamente se favorezca la reproducción de manera mecánica de un patrón deportivo previamente establecido no favorece el adecuado aprendizaje.

La esencia de la construcción del conocimiento deportivo se produce como resultado de la interacción entre las disposiciones internas y el medio en el que el deportista se desenvuelve mediante una construcción personal.

Durante el proceso de construcción de su competencia el protagonismo de los deportistas destaca en los contextos de intercambio entre entrenador-deportistas y deportistas-deportistas en una dinámica de aprendizaje compartido y cooperativo en la que se explora la zona potencial de desarrollo de los jugadores mediante la adecuación de las tareas y situaciones a sus niveles de conocimiento y competencia.

Para autores como Bruner & Connolly (1973), Keogh & Surgen (1985), Bransford & Stein (1986) y Ruiz (1994) un sujeto es competente cuando:

1. Identifica y selecciona la información relevante de una situación que debe resolver.
2. Define y representa la situación con precisión.
3. Explora alternativas o métodos de resolución mediante el análisis adecuado.
4. Elabora un plan de acción adecuado a la situación que resuelve el problema.
5. Planifica y actúa conforme a un plan y realiza la secuencia de acciones oportunas.
6. Evalúa los logros y el efecto de sus acciones formulando nuevos planes de acción.

Las representaciones organizadas de las experiencias previas, relativamente permanentes, son las encargadas de filtrar, codificar, categorizar y evaluar la información que el sujeto recibe en función de experiencias deportivas relevantes; es decir, a través de los procesos de aprendizaje el deportista construye

estructuras (formas de organizar la información) amplias, complicadas y conectadas entre sí que facilitarán su aprendizaje futuro. En suma, el conocimiento deportivo es un producto de la interacción social y del tipo de deporte donde los procesos psicológicos superiores se adquieren en un contexto social de una manera controlada y, posteriormente, se interiorizan para convertirlos en habituales y automáticos.

Reconocemos la capacidad de los sujetos para enfrentarse de manera autónoma a las diferentes situaciones deportivas y articular una concepción del aprendizaje deportivo en términos de procesos de exploración, descubrimiento y proyección de las soluciones óptimas, más que un simple seguir instrucciones de forma automática o controlada. Desde esta perspectiva es preciso entender el aprendizaje como:

“... un proceso dinámico de transformación mutua donde las situaciones nuevas se integran en las ya conocidas y resueltas en la dimensión cognitiva, afectiva, social, ecológica, contextual, motriz y deportiva, por medio del cual un individuo, en su contexto, adquiere a través de la experiencia y la práctica nuevas formas de acción que anteriormente no poseía”.
(IZQUIERDO, 1995)

Así pues, el aprendizaje deportivo supone que el deportista participe en la construcción de sus acciones partiendo de sus conocimientos, habilidades, estrategias y patrones deportivos básicos. El deportista competente lo es en parte por su habilidad para emplear las estrategias apropiadas a cada situación logrando automatizar una serie de gestos que no tiene que controlar conscientemente, incluso puede darse la paradoja de que el mismo movimiento, cuando se realiza de forma automática, resulte más fluido en su ejecución que si se va pensando en la forma de realizarlo. El papel del entrenador consiste en facilitar y mediar para que el sujeto aprenda a autorregular sus movimientos, pro-

poniéndole situaciones que favorezcan la competencia deportiva y la adaptabilidad.

5. Componentes básicos del aprendizaje en el deporte

La Psicología del Deporte no puede limitarse a elaborar modelos teóricos de carácter descriptivo o explicativo ni a dar definiciones exactas, debe proporcionar aportaciones de tipo prescriptivo, es decir, propuestas y pautas de intervención que permitan mejorar las actividades de entrenamiento y aprendizaje deportivos.

Sabemos de la dificultad que entraña esta propuesta por lo que una de las funciones más importantes del psicólogo deportivo será desarrollar actividades referidas a la planificación, tarea que se encuadra dentro de la dimensión tecnológico-proyectiva y de afrontamiento. Esta dimensión está relacionada con la investigación dirigida a la elaboración de diseños de entrenamiento psicológico que permitan ajustar y contextualizar el conocimiento a la aplicación práctica; se trata de realizar investigaciones con sentido de utilidad para mejorar los procesos de entrenamiento, independientemente de la metodología que se utilice.

Es aquí donde encajan de forma directa los métodos y actividades para que los deportistas aprendan los contenidos de su deporte (*formas de saber*); realicen actividades para aprender procedimientos (*formas de poder*) y desarrollen las capacidades necesarias en su actividad deportiva mediante procesos cognitivos apropiados y procesos afectivos modulados (*formas de querer*); mediante estrategias de aprendizaje (*formas de hacer*) que serán el medio para conseguir dichos objetivos.

5.1. Mecanismos, procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje

Aunque no haremos un análisis detallado de cada uno de los elementos que tienen un papel relevante en la Psicología del Deporte,

la delimitación terminológica resulta obligatoria para no confundir una serie de conceptos que están siendo ampliamente utilizados, desde una aproximación psicológica, en el ámbito deportivo.

- **MECANISMOS:** Son estructuras de emplazamiento, real o hipotético, asociadas con el sistema nervioso para el tratamiento de la información que permiten la realización de una acción mediante procesos y funciones específicas de control (Singer, 1980).
- **PROCESOS:** Son sucesos internos (operaciones mentales) asociados a un determinado mecanismo que implican la manipulación de la información y constituyen la meta de las estrategias de aprendizaje. Debido a que son actividades poco visibles y de difícil manipulación no existe un acuerdo generalizado para identificarlos. Según Beltrán (1993) la sensibilización, la atención, la adquisición, la personalización, el control, la recuperación, la transferencia y la evaluación son los procesos más importantes en el aprendizaje para organizar y regular la información recibida y convertirla en acción, sin olvidar el proceso que nos permite conocer y regular el funcionamiento de los procesos anteriores de forma que se atiende a la información relevante en virtud de unas expectativas; codificar, organizar y almacenar dichas informaciones relacionándolas entre sí e integrándolas en habilidades anteriormente almacenadas y, por último, recuperar la información para producir las acciones pertinentes para alcanzar el objetivo deseado.
- **ESTRATEGIAS:** Según Singer (1993) son los modos de proceder (prescritos, redefinidos o autogenerados) en la utilización de la información con la finalidad de decidir, de forma adecuada, cómo conseguir un objetivo. Para Nisbet & Shuckersmith (1987) son pro-

cesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades.

Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender, pudiendo ser entendidas como el “puente” entre los procesos y las técnicas, es decir, las actividades que hay que realizar para conseguir una meta. Actuar estratégicamente, tanto en el entrenamiento como en la competición, significa actuar de forma eficiente (nivel de resultado alcanzado) y eficaz (coste de la actividad para alcanzar el resultado) para llegar a ser competente con un máximo de certeza y un mínimo coste energético.

- **TÉCNICAS:** Son cada uno de los pasos que el sujeto realiza para llevar a cabo las estrategias psicológicas. Hacen referencia a las destrezas que el deportista puede aprender, potenciar e incorporar a su repertorio de acciones deseables para un mejor afrontamiento de su participación deportiva y una mejora de su rendimiento. La mayoría de programas de entrenamiento psicológico incluyen a la autoconfianza, la motivación, el control del estrés, el nivel de activación, la atención, la concentración y la toma de decisiones como habilidades básicas a desarrollar, pero estas siguen siendo términos muy amplios.

5.2. Estilos de aprendizaje en el deporte

La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere de los entrenadores, como señala Bernard (1990), que comprendan la trama mental de sus deportistas derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes, utilizados por los sujetos en la ejecución de las tareas.

Schmeck (1988) considera que los estilos están formados por conjuntos de estrategias similares que habitualmente utiliza el deportista cuando se enfrenta a la tarea de aprendizaje y los divide en cuatro:

- **PENSAMIENTO** (Sternberg, 1999): Entendido como una manera característica de ser, pensar y sentir, referido no a una habilidad sino a cómo son las actitudes para utilizar las habilidades que se poseen cuando el individuo se enfrenta a una tarea de aprendizaje. Sería el resultado de la relación existente entre el nivel de habilidad y personalidad.
- **MEDIACIONAL** (Feuerstein, 1991): Entendido como la interacción entrenador-deportista que actúa de soporte favoreciendo la competencia cognitiva a partir de la zona de desarrollo próximo, ayudando a ese mediador (técnico) a filtrar y organizar los estímulos del aprendizaje e influir en la transferencia del mismo; es decir, enseñar al deportista a ir más allá de los gestos deportivos.
- **COGNITIVO** (Witkin & Goodenough, 1985): Entendido como el modo de funcionamiento que muestra el individuo en sus actividades perceptivas y cognitivas en su relación con el entorno, diferenciando así entre dependencia e independencia de campo.
- **APRENDIZAJE** (Kirby, 1988 y Schmeck, 1988): Entendido como el conjunto de orientaciones o de procedimientos que el sujeto tiene que utilizar de forma habitual y estable cuando se enfrenta a la tarea de aprendizaje.

Dentro de su teoría del autogobierno mental, entendida como el modo que tienen los agentes implicados en el entrenamiento (entrenador y deportista) de aprovechar sus recursos intelectuales, o bien como la capacidad mental utilizada de modo eficaz durante el proceso instruccional, Sternberg (1994 y 1999) diferencia tres estilos o funciones:

- **EJECUTIVO:** Propio de personas que gustan de seguir las reglas y las órdenes, prefiriendo los problemas estructurados y utilizando los procedimientos

que ya conocen. Se correspondería con un pensador práctico.

- **LEGISLATIVO:** Característico de personas que gustan de establecer reglas y que prefieren las situaciones ambiguas porque eso les permite plantear diferentes soluciones a un mismo problema, utilizando con rigurosidad algunos de los metacomponentes de la inteligencia, como la planificación, el control y la evaluación. Se correspondería con un pensador creativo y donde se trabajarían conceptos como elaborar, imaginar, diseñar, suponer, etc.
- **JUDICIAL:** Propio de quienes gustan de evaluar reglas y procedimientos y analizar problemas ya existentes. Se correspondería con un pensador crítico y analítico.

Por último, Honey & Mumford (1986) prescindieron parcialmente de la insistencia en el factor cognitivo, que no es fácilmente modificable, e insisten en otras facetas del aprendizaje que son accesibles al cambio de una manera más rápida, describiendo cuatro estilos de aprendizaje y sus características principales:

- **ACTIVO:** animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo.
- **REFLEXIVO:** ponderado, concienzudo, receptivo, analítico, exhaustivo.
- **TEÓRICO:** metódico, lógico, objetivo, crítico, estructurado.
- **PRAGMÁTICO:** experimentador, práctico, directo, eficaz, realista.

Estos estilos están en función del contexto y de la tarea a realizar, es decir, no se dan de forma pura. Por



Figura 6: Interacción de los componentes de los estilos de aprendizaje (fuente: ALONSO; GALLEGO & MONEY, 1994)

ello, y desde una perspectiva interactiva, podremos esquematizar cómo un deportista puesto en una situación de aprendizaje pondrá en juego un estilo propio y particular para resolver dicha situación, articulando sus "conocimientos y destrezas" con "las tareas y contextos" de su forma de adquirir el conocimiento deportivo y "saber" relacionarlos con las "actitudes y emociones" que motiven un "querer". La resultante de combinar "actitudes y emociones" con "conocimientos y destrezas" será la característica de posibilidad "poder", y el resultado final de los tres componentes será "hacer". Dicho de otra manera: Para hacer, hay que querer, poder y saber (Figura 6).

En líneas generales podemos definir el estilo como el conjunto de cualidades que permanecen en la persona y persisten aún cuando la situación cambie. Se trataría de los procedimientos que utiliza el sujeto para enfrentarse a la solución de un problema dentro de un contexto o situación; mientras que la estrategia se refiere a las técnicas particulares y específicas incluidas dentro del estilo (Dunn, Beuadry & Klavas, 1989;

Hernández, 1993 y Buendía & Olmedo, 2000). Los resultados obtenidos inciden en el hecho de que ambos, estilos y estrategias, se necesitan mutuamente, es decir, constituyen un todo armónico que nos permite conocer mejor a deportistas y entrenadores, así como los recursos que utilizan en sus actividades para dar respuesta a cuestiones demandadas por el deporte en cuestión y la categoría deportiva en la que participan.

Será interesante investigar de forma explícita la utilización de estrategias de aprendizaje, tanto las orientadas a la tarea como a la persona, por lo que implícitamente estaremos aportando datos para conocer un poco más los estilos de nuestros deportistas. Deseamos igualmente conocer la influencia que tiene el material y la situación en el uso de las estrategias, siempre y cuando se consideren las destrezas no como capacidades innatas que posibilitan una determinada eficacia psicológica, sino como el resultado del desarrollo a través del entrenamiento, la práctica, las expectativas y el potencial de cada sujeto, tal y como sucede en otros aspectos de la vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADAMS, J.A. (1971): "A closed-loop theory of motor learning". En *Journal of Motor Behavior* (3): 111-150.
2. ALONSO, C.M; GALLEGO, D.J & HONEY, P. (1994): *Los estilos de aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.
3. ANDERSON, J.R. (1982): *The architecture of cognition*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
4. ANSHEL, M.H. & KAISSIDIS, A.N. (1997): "Coping style and situational appraisals as predictors of coping strategies following stressful events in sport as a function of gender and skill level". En *British Journal of Psychology* (88): 263-276.
5. BELTRÁN, J. (1998): *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
6. BERNAD, J.A. (1999). *Estrategias de aprendizaje. Cómo aprender y enseñar estratégicamente en la escuela*. Madrid: Bruño.
7. BERNSTEIN, N. (1967): *The coordination and regulation of movement*. Londres: Pergamon Press.

8. BUCETA, J.M. (1998): *Psicología del Entrenamiento Deportivo*. Madrid: Dykinson.
9. BUCETA, J.M. (2000): *Cuestiones actuales en la aplicación de la psicología al deporte de competición*. Madrid: UNED.
10. BUENDÍA, L. & OLMEDO, E. (2000): "Estrategias de aprendizaje y procesos de evaluación en la educación universitaria". En *Bordón* (vol. 52, 2): 151-163.
11. CANO F & JUSTICIA, F (1996): "Los estilos de aprendizaje en psicología y educación". En González-Pienda, J.A.; Escoriza, J.; Cabanach, R.G. y Barca, A. (eds.): *Psicología de la instrucción II. Componentes cognitivos y afectivos del aprendizaje escolar*. Barcelona: EUB.
12. CANO, F & JUSTICIA, F (1993): "Factores académicos y estrategias y estilos de aprendizaje". En *Revista de Psicología General y Aplicada* (46): 89-99.
13. CAÑAS, J.J. y Waern, Y. (2001). *Ergonomía Cognitiva*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
14. CAÑAS, J.J. (2003). *Ergonomía Cognitiva*. Alta dirección, vol. 227, 66-70.
15. CAÑAS, J.J. (2005). *Personas y máquinas. El diseño de su integración desde la ergonomía cognitiva*. Ed. Pirámide.
16. CARRON, A.V. (1971): *Laboratory experiments in motor learning*. New Jersey: Prentice-Hall.
17. CASTIELLO, U., LUSHER, D., MARI, M., EDWARDS, M.G. Y HUMPHREYS, G.W. (2002). Observación de una mano humana o robótica que agarra un objeto: Efectos diferenciados del oscurecimiento motor. En W. Prinz y B. Hommel (Eds.), *atención y funcionamiento XIX* Oxford: Universidad de Oxford.
18. CHARAN, R.; BURCK, C. & BOSSIDY, L. (2002): *Execution: The Discipline of Getting Things Done*. New York: Crown Business.
19. COBOS, P.L. (2005). *Conexionismo y cognición*. Ed. Pirámide
20. CROCKER, P.R.; KOWALSKI, K.C. & GRAHAM, T.R. (1998): "Measurement of coping strategies in sport". En Duda, J.L. (ed.): *Advances in sport and exercise psychology measurement*. Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
21. DESHARNAIS, R. (1971): "Essai de systematisation d'une politique intégrée de recherche et d'applications en psychologie du sport axée sur une equation de la performance maximum". En *Mouvement* (6): 43-50.
22. DÍAZ, F (2002): *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
23. DOSIL, J. (2002): *Psicología y rendimiento deportivo*. Ourense: Gersam.
24. DUNN, R. & DUNN, K. (1984): *La enseñanza y el estilo individual del aprendizaje*. Madrid: Anaya.
25. EDWARDS, M.G. Y HUMPHREYS, G.W. (2002). Selección y acción visuales en el síndrome de Balint. *Neuropsychology Cognoscitivo*, 19, 445-462.
26. ENDSLEY, M. (1995a). Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factor*, 37 (1), 32-64.
27. FAMOSE, J. (1992): *Aprendizaje Motor y dificultad de la tarea*. Barcelona: Paidotribo.
28. FELTZ D.L & LANDERS D.M. (1983): "The effects of mental practice on motor skills learning and performance: A-Meta-Analysis". En *Journal of Sport Psychology* (5): 25-27.
29. FEUERSTEIN, R. (1993): "La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva: un modelo de evaluación y entrenamiento de los procesos de la inteligencia". En Beltrán, J.: *Intervención psicopedagógica*. Madrid: Pirámide.
30. FITTS, P.M. & POSNER, M. (1968): *El rendimiento humano*. Alicante: Marfil.
31. FLORENCE, J. (1991): *Tareas significativas en educación física escolar*. Barcelona: Inde.
32. GONZÁLEZ-PIENDA, J.A.; NÚÑEZ, J.C.; ÁLVAREZ, L. & SOLER, E. (2002): *Estrategias de aprendizaje: Concepto, evaluación e intervención*. Madrid: Pirámide.
33. HONEY, P. & MUMFORD, A. (1986): *Using our learning styles*. Berkshire: Peter Honey.
34. HUERTAS, E. (1992): *El aprendizaje no-verbal de los humanos*. Madrid: Pirámide.
35. HUNT, T. (1997): *Desarrolla tu capacidad de aprender*. Barcelona: Urano.
36. IZQUIERDO, J.M.; GUILLÉN, F & MARRERO, G. (1996): "Una aproximación a la eficacia del entrenador deportivo y el profesor de educación física". En Pérez, E. y Caracuel, J.C. (eds.): *Psicología del deporte, investigación y aplicación*. Málaga: IAD.
37. JOHNSON, P.E. (1982): "Cognitive models of medical problem-solvers". En Connolly, D.P. y Fenderson, D. (eds.): *Clinical decisions and laboratory use*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
38. JUSTICIA, F & CANO, F (1993): En Monereo, C. (comp.): *Concepto y medida de las estrategias y los estilos de aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domènech.
39. MAGILL, R.A. (2000): *Motor Learning. Concepts and Applications*. Madison: Brown & Benchmark Publishers.
40. MAYER, R.E. (1988). *Learning strategies: An overview*. En Weinstein, C.E.; Gotees, E.T. y Alexander, P.A. (eds.): *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction and evaluation*. New York: Academic Press.
41. MCCARTHY, B.F (1979): *Learning Styles: Identification and matching teaching formats* (Tesis doctoral). Northwestern University.
42. MILLER, G.A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
43. MONEREO, C. & CASTELLÓ, M. (1997): *Estrategias de aprendizaje*. Barcelona: Edebé.
44. MONTGOMERY, H. (1989): "From cognition to action: The search for dominance in decision making". En Montgomery, H. y Svenson, O. (eds.): *Process and structure in human decision making*. Chichester: Wiley.
45. OÑA, A. (1987): *Desarrollo y motricidad*. Granada: INEF
46. OÑA, A. (1994): *Comportamiento motor. Bases psicológicas del movimiento humano*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Granada.
47. OÑA, A.; MARTÍNEZ, M.; MORENO, F & RUIZ, L.M. (1999): *Control y aprendizaje motor*. Madrid: Síntesis.
48. PARASURAMAN, R. AND RILEY, V. (1997). Humans and automation: Use, misuse, disuse, abuse. *Human Factors*, 39, 230-253.
49. PETTY, R.E. & CACIOPPO, J.T. (1986): *Comunicación y persuasión: Central and peripheral routes to attitude change*. New York: Springer-Verlag.
50. POZO, J.I. & MONEREO, C. (1999): *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana.
51. PRESSLEY, M. (1989): *Cognitive strategy instruction that really improves children's academic performance*. Cambridge: Brookline Books.
52. REASON, J. (1992). *Human Error*. New York: Cambridge University Press.
53. RIEDER, H. & FISCHER, G. (1990): *Aprendizaje deportivo. Metodología y didáctica*. Barcelona: Martínez Roca.
54. RIERA, J. (1989): *Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica deportivas*. Barcelona: Inde.

55. RIERA, J. & CRUZ, J. (1991): *Psicología del deporte. Aplicaciones y perspectivas*. Barcelona: Martínez Roca.
56. RIVÈRE, A. (1991): *Objetos con mente*. Madrid: Alianza (Serie Minor).
57. ROBERTS, G.C; SPINK, K.S. & PEMBERTON, C.L. (1986); *Learning experiences in sport psychology*. Illinois: Human Kinetics.
58. ROMÁN, J.M. & GALLEGO, S. (1995): *Escalas de estrategias de aprendizaje*. ACRA. Madrid: TEA.
59. RUIZ, L.M. (1994): *Deporte y aprendizaje. Procesos de adquisición de habilidades*. Madrid: Visor.
60. RUIZ, L.M. (1995): *Competencia motriz*. Madrid: Gymnos.
61. RUIZ, L.M. (1999): "La práctica en aprendizaje motor". En Oña, A. (eds.): *Control y aprendizaje motor*. Madrid: Síntesis.
62. RUIZ, L.M. & SÁNCHEZ, F. (1997): *Rendimiento Deportivo. Claves para la optimización de los aprendizajes*. Madrid: Gymnos.
63. SANDERS, M.S., AND MCCORMICK, E.J. (1993). *Human Factors in Engineering and Design*. McGraw-Hill, Inc.
64. SCHIDMT, R.A. & LEE, T. (1999): *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis*. Champaign (IL): Human Kinetics.
65. SCHMECK (1988). *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum Press.
66. SCHMIDT, R.A. (1975): "A schema theory of discrete motor skill learning". En *Psychological Review* (82): 225-260.
67. SCHMIDT, R.A. (1988): *Motor control and learning*. Illinois: Human Kinetics.
68. SCHMIDT, R.A. (1991): *Motor learning and performance: from principles to practice*. Champain (IL): Human Kinetics.
68. SHERIDAN, T.B. (1997). *Supervisory control*. En G.Salvendy (ed.) *Handbook of Human Factors*. New York : Wiley.
69. SINGER R.N. & GERSON, R.F.(1985): "Task classification and strategy utilization in motor skill". En *Research Quarterly for Exercise and Sport* (vol. 52, 1): 100-116.
70. SINGER, R.N. (1980): *Motor learning and human performance*. New York: McMillan.
71. SINGER, R.N. (1988): "Strategies and meta-strategies in learning and performing self-paced athletics skill". En *The Sport Psychology* (15): 271-282.
72. SINGER, R.N. (1993): *Handbook of Research on Sport Psychology*. New York: McMillan Publishing Company.
73. STERNBERG, R. (1999). *Estilos de pensamiento: Claves para identificar nuestro modo de pensar y enriquecer nuestra capacidad de reflexión*. Barcelona: Paidós.
74. THORNDIKE, E.L. (1931): *Human learning*. Appleton-Century.
75. VALLES, A. (2000): *PROESMETA: Programa de Estrategias para el Aprendizaje*. Valencia: Promolibro.
76. VAN RAALTE J.L. & BREWER, B.W. (2002): *Exploring Sport and Exercise Psychology*. American Psychological Association, Washington, DC.
77. VICENTE, K.J. (1999). *Cognitive work analysis: Toward Safe, Productive and Healthy Computer-based Work*. Marwah: LEA.
78. VYGOTSKI, L.S. (1979): *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica/Grijalbo.
79. WATSON, J.B. (1961): *El conductismo*. Buenos Aires: Paidós.
80. WATSON, J.B. & RAYNER, R. (1920): "Conditioned emotional reactions". En *Journal of Experimental Psychology* (3): 1-14.
81. WEBSTER, R.S. (2002): *AS/A2 Sport Psychology Guide*. U.K.: Jan Roscoe Pub.
82. WEINBERG, R.S. & GOULD, D. (2003): *Foundations of Sport and Exercise Psychology* (3ª ed) Human Kinetics Publishers.
83. WEINSTEIN, C.E. & MAYER, C. (1986). "The teaching of learning strategies". En Wittrock, M.C.: *Handbook of research on teaching*. New York. McMillan.
84. WEINSTEIN, C.E. (1988): "Assessment and training of student learning strategies". En Schmeck, R.R. (ed.): *Learning Styles and Learning Strategies*. New York: Plenum Press.
85. WELFORD (1980): *Fundamental of Skill*. London: Methuen.
86. WITKIN, H. & GOODENOUGH, D. (1985): *Estilos cognitivos: naturaleza y orígenes*. Madrid: Pirámide.
87. WITTRUCK, M.C. & BAKER, E.L. (1998): *Tests y cognición. Investigación cognitiva y mejora de las pruebas psicológicas*. Barcelona: Paidós.
88. WRISBERG, C.A. (1993): "Levels of performance skill". En Singer, R.N. (eds.): *Handbook of Research on Sport Psychology*. New York: McMillan Publishing Company.
89. ZELAZNIK, H. (1996): *Advances in Motor Learning and Control*. Champaign (IL): Human Kinetics.
90. ZIMMERMAN, B.J. (1995): "Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective". En *Educational Psychologists* (30, 4): 217-222.
91. ZIMMERMAN, B.J. (2000): "Attaining self-regulation: A social cognitive perspective". En Boekaerts, M.; Printich, P.R. y Zeined, M. (eds.): *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academics Press.
92. ZWAGA, H.J.G., AND HOONHOUT, H.C.M. (1994). *Supervisory control behavior and the implementation of alarms in process control*. En N.A. Stanton (ed.) *Human Factors in Alarms Design*: London: Taylor and Francis.