DOSSIER

el aprendizaje de las habilidades motrices desde la perspectiva del procesamiento de la información

ALBERT BATALLA FLORES

Profesor titular de la Universidad de Barcelona. Licenciado en Educación Física. Postgraduado en Psicología del Deporte

OBJETIVOS

- Ofrecer una síntesis de las definiciones de "aprendizaje motor" y de "habilidad motriz", así como analizar el sistema de clasificación de éstas según el grado de estabilidad del entorno en el que se desarrollan.
- Propiciar la reflexión sobre el aprendizaje de las habilidades motrices a la luz de las aportaciones de la psicología cognitiva.
- Proporcionar una visión general sobre el modelo del procesamiento de la información y sobre su aplicación a la comprensión de las habilidades motrices.
- Analizar la influencia de los procesos perceptivos, decisionales y efectores en la ejecución de las habilidades motrices.
- Presentar los aspectos fundamentales de la teoría del esquema.
- Proporcionar consignas prácticas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las habilidades motrices.

Introducción al tema

En las líneas que siguen se va a presentar un punto de vista sobre el control y el aprendizaje motor que se incardina en la psicología cognitiva y, más concretamente, en el modelo de procesamiento de la información. Se trata de una línea científica que se sitúa, hasta cierto punto, al margen de las corrientes psicomotrices. De hecho se insistirá, fundamentalmente, en los procesos de adquisición y control de las habilidades motrices. Entendemos que es necesario conocer estos procesos sea cual sea la orientación que después se dé a la intervención educativa. Dicho con otras palabras, lo que pretendemos es proporcionar recursos que faciliten el planteamiento de situaciones de enseñanza y aprendizaje de las habilidades motrices sin incidir en la forma en que, posteriormente, se utilizarán estas habilidades.

Para ello, hemos estructurado el tema en cuatro apartados. En el primero se darán algunos conceptos básicos sobre las habilidades motrices y el aprendizaje motor. El segundo apartado se destinará a analizar brevemente la aplicación del modelo del procesamiento de la información a las habilidades motrices. En el tercero se revisarán los aspectos básicos de la teoría del esquema entendida como un modelo que permite comprender mejor el control y el aprendizaje motor. Finalmente, en el cuarto apartado se propondrán consignas prácticas para el planteamiento de las situaciones de enseñanza y aprendizaje de las habilidades motrices.

Conceptos previos

I.1 Concepto de habilidad motriz

Según Guthrie (en Famose 1992, p. 163) una habilidad motriz es "*la capacidad adquirida por aprendizaje para alcanzar resultados fijados previamente con un máximo de éxito y, a menudo, un mínimo de tiempo, de energía o de los dos*". Tomando esta idea, definimos habilidad motriz como *el grado de competencia de un sujeto frente a un objetivo determinado, para la consecución del cual es necesario poner en juego conductas motrices*. Profundizando un poco más, podemos desglosar el término "competencia" en dos aspectos: la eficacia y la eficiencia. Por eficacia entendemos el grado de consecución del objetivo, mientras que la eficiencia mantiene relación con el esfuerzo invertido en la consecución del objetivo, entendiéndose que, a menor esfuerzo, mayor eficiencia. Este esfuerzo puede valorarse, en las habilidades motrices, mediante el tiempo utilizado, la atención dedicada o la energía gastada en la ejecución de la respuesta.

Es importante señalar la diferencia que existe, de acuerdo con este planteamiento, entre habilidad motriz y movimiento, pudiéndose afirmar que, en la mayoría de los casos, el movimiento tan sólo supone la parte instrumental de la habilidad: nos valemos del movimiento para conseguir el objetivo previsto y éste (el movimiento) variará en relación con las condiciones concretas en las que se tenga que alcanzar el objetivo.

I.2 Habilidades motrices abiertas y habilidades motrices cerradas

A lo largo de la historia se han propuesto una gran cantidad de sistemas de clasificación de las habilidades y las tareas motrices (ver Famose 1992 para una revisión de ellos). En estas líneas nos fijaremos en aquellos sistemas que tienen como criterio para la clasificación el grado de estabilidad del entorno en el que tiene lugar la habilidad y que, de esta manera, distinguen entre habilidades abiertas y habilidades cerradas.

- **Habilidades motrices cerradas**. Son aquellas que se realizan en entornos estables y conocidos, es decir fácilmente predecibles. Por ejemplo, una saltadora de longitud conoce claramente las características del entorno en el que va a realizar su acción. Además existen muy pocos aspectos que aporten inestabilidad a este entorno: el medio físico apenas cambia y no se produce ninguna interacción ni de colaboración con compañeras ni de oposición directa con adversarias. Podemos, de esta manera, afirmar que las condiciones en las que se ejecutará el salto de longitud pueden predecirse casi con total exactitud.

- **Habilidades motrices abiertas**. Son las que tienen lugar en entornos inestables y, consecuentemente, difícilmente predecibles. Una jugadora de balonmano desconoce cual va a ser su posición real en el campo en el momento en que tenga la posibilidad de jugar el balón; igualmente desconoce cual va a ser el comportamiento de sus compañeras y de sus adversarias, por lo que su ejecución motriz no puede estar previamente definida, sino que deberá adaptarse a las características, cambiantes e imprevisibles, del entorno en el que se desarrolla.

I.3 Concepto de aprendizaje motor

Son numerosos los autores que han definido el concepto de *aprendizaje motor* (ver Batalla 1998a para una revisión). Sin la intención de proponer una nueva definición y con el ánimo de recoger los

aspectos más significativos de cada una de ellas, presentamos este intento de síntesis

- Las conductas aprendidas deben tener un fuerte componente motor (siendo conscientes de que en la ejecución motriz humana se implican aspectos y procesos de muy variada índole).

- Aprender implica, de una u otra manera, cambiar. El resultado de un proceso de aprendizaje supone, por tanto, un cambio en el comportamiento del aprendiz.

- Este cambio debe ser relativamente permanente y suele suponer el aumento de la eficacia y de la eficiencia en la consecución de unos objetivos determinados.

- El cambio se debe a la práctica y a la experiencia y no a aspectos contextuales o coyunturales (fatiga, crecimiento, etc.).

- El aprendizaje es específico en tanto en cuanto que cada sujeto interactúa de una manera concreta con unas condiciones determinadas del entorno. El término "*específico*" debe entenderse de manera amplia y no restrictiva, admitiendo, de esta forma, fenómenos como el de la transferencia.

- Aunque existen diferentes puntos de vista sobre el carácter observable del aprendizaje motor, coincidimos con Schmidt (1999) en que lo que podemos observar es el producto del aprendizaje, y no los procesos que le subyacen.

- Igualmente, no hay acuerdo a la hora de valorar el posible carácter negativo del aprendizaje. Volvemos a coincidir con Schmidt (*op. cit.*) al sostener que dicho carácter negativo se refiere a la no consecución de los objetivos previstos.

Habilidades motrices y procesamiento de la información

II.1 Introducción: el modelo de procesamiento de la información

A mediados del siglo XX confluyeron una serie de factores que propiciaron el nacimiento y la expansión de un nuevo paradigma en la psicología, la psicología cognitiva, cuya expresión más representativa fue, y sigue siendo, el modelo denominado como "procesamiento de la información". Seguiremos a Pozo (1996) para repasar brevemente estos factores:

- El agotamiento del modelo conductista, el cual, debido a las limitaciones que suponían sus reduccionismos (antimentalismo, asociacionismo y ambientalismo extremos, etc.) fue incapaz de dar una respuesta efectiva a los problemas que planteaba la investigación psicológica.

- La revolución tecnológica vivida a partir de mediados del siglo XX y que, de alguna manera, influyó en la aparición de los dos factores que se describen a continuación.

- La teoría de la información de Shanon y Weber, compleja, caracterizada por un fuerte componente matemático y, en muchas ocasiones, utilizada de manera excesivamente simplista. Esta teoría contempla la información como la reducción de grados de incertidumbre y aportó a la psicología cognitiva, entre otras cosas, un marcado carácter sintáctico.

- La Cibernética, de Norbert Wiener, que puede definirse como la ciencia de los sistemas autorregulados. Dentro de ella merece ser destacada, por la influencia que ha tenido en el

desarrollo de la corriente psicológica que nos ocupa, la teoría de los sistemas. Se ha definido un sistema como un conjunto de elementos que se relacionan entre sí y actúan los unos sobre los otros con la finalidad de cumplir una tarea o alcanzar un objetivo.

Una vez citados los factores que influyeron en el nacimiento de la corriente del Procesamiento de la Información, pasaremos a analizar, con la misma brevedad y siguiendo al mismo autor, algunos de sus aspectos básicos y fundamentales:

- La existencia de representaciones mentales con eficacia causal.

- La descomposición de los procesos cognitivos en elementos constitutivos. Con esto se quiere decir que se consideran los procesos cognitivos como una sucesión de unidades o elementos cada uno de los cuales tiene una duración delimitada y requiere un coste atencional determinado.

- El carácter sintáctico de la relación entre elementos, lo que significa que las unidades antes mencionadas se relacionan mediante reglas formales de carácter sintáctico, al margen de su significado.

De lo anteriormente comentado se puede deducir que este paradigma considera el funcionamiento cognitivo humano como un sistema manipulador o procesador de signos que pueden representar objetos, situaciones, acciones, relaciones etc. Para poder realizar este procesamiento, el sistema debe incluir (según Newell y Simon, en Bajo y Cañas 1991):

- Una entrada y una salida que le permitan relacionarse con el ambiente.

- Unas estructuras de memoria que le permitan almacenar los símbolos.

- Unos procesos que reciben, como entrada, unos signos y producen, como salida, otros signos.

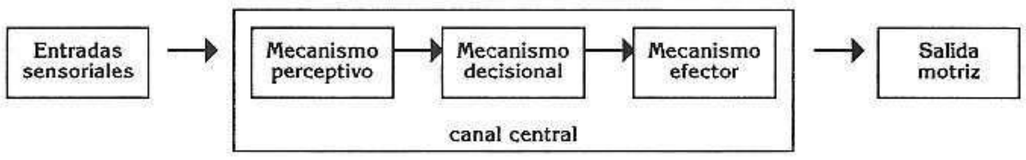
- Un control sobre la conducta que acceda, evoque e interprete las entradas y salidas de los procesos

II.2 Aplicación del modelo a las habilidades motrices

Las habilidades motrices han sido conceptualizadas y estudiadas de acuerdo con el paradigma del procesamiento de la información, siendo el esquema general más extendido el que mostramos a continuación (Arnold 1981).

Este esquema se concreta, según el autor consultado, de diferentes formas. Así, Schmidt (1999) distingue tres etapas sucesivas en la realización de una habilidad motriz:

De manera similar, Welford (en Arnold 1983), diferencia tres mecanismos propios del control motor



Por su claridad y alto grado de utilización, seguiremos esta última propuesta para analizar la influencia de los procesos de tratamiento de la información en la ejecución de habilidades motrices. Hemos creído oportuno reemplazar el término "mecanismo" por el término "procesos".

II.2.1 Procesos perceptivos

Son los encargados de aportar la información necesaria para la selección, planificación y ejecución de la respuesta motriz. Para ello utilizan la información aportada por los receptores sensoriales. Esta información procede tanto del exterior (entorno) como del propio sujeto.

Según parece, el tipo de tratamiento de la información propio de esta etapa (como mínimo en algunas de sus fases) es en paralelo, de tal manera que diferentes estímulos pueden ser tratados a la vez.

Estos procesos son de gran importancia en las habilidades motrices abiertas ya que la ejecución de estas debe adaptarse constantemente a las características cambiantes del entorno, por lo que la obtención de información sobre éste cobra una importancia decisiva. Por el contrario, en las habilidades motrices cerradas, la estabilidad del entorno les resta importancia.

Dentro de los procesos perceptivos creemos necesario destacar algunos aspectos.

a) La **búsqueda activa de la información**. Las informaciones ambientales no son recibidas de forma pasiva por el sujeto, sino que éste desarrolla diferentes acciones para ir a buscar la información que precisa para estructurar su respuesta motriz.

b) El **filtraje selectivo de la información**. De la multitud de estímulos presentes, se desprecia la inmensa mayoría, seleccionándose tan sólo aquellos que son significativos en relación con la habilidad que se va a ejecutar. Este proceso de selección está influenciado por diferentes factores como:

- La **edad**. Ross (en Durand 1988) distingue tres etapas en la selección de las informaciones significativas: la etapa sobreexclusiva, que transcurre hasta los 5/6 años y que se caracteriza por que la atención se fija en muy pocos aspectos de la tarea los cuales no tienen porqué coincidir con los significativos para su resolución; la etapa sobreinclusiva tiene lugar hasta los 11/12 años y en ella los sujetos tienden a fijarse en demasiados aspectos de la tarea, incluyendo aquellos que no presentan ningún interés; finalmente, a partir de los 12 años tiene lugar la etapa selectiva, en la que se selecciona correctamente la información tratada.

- La **experiencia**. El grado de familiaridad y maestría de una persona frente a la ejecución de una habilidad, influye positivamente sobre la selección de las informaciones relevantes, siendo muy numerosos los estudios que así lo demuestran. Somos de la opinión de que el nivel de experiencia afecta de manera decisiva a la sucesión y duración de las tres etapas antes mencionadas.

c) La **abstracción de las características del ambiente**. Se trata de una fase de gran importancia ya que en ella se dota de significado a las informaciones seleccionadas. Numerosos estudios confirman que los expertos necesitan menos información que los novatos para realizar este proceso de atribución de significado.

II.2.2 Procesos decisionales

Una vez se dispone de la información necesaria, se puede pasar a una fase posterior que consiste en la elección de la respuesta que más se adecue tanto a los objetivos previstos como a las características en las que la acción tiene lugar.

Se ha especulado (Durand *op. cit.*) con la posibilidad de que se produzca una preselección de aquellas respuestas que más fácilmente puedan ser requeridas, a fin y efecto de ganar tiempo en su selección definitiva.

Igualmente, se ha comprobado que los procesos de selección de la respuesta son más lentos en los niños que en los adultos y, tal como ocurría en la fase anterior, en los novatos que en los expertos. En este sentido podemos hablar de una automatización de los procesos decisionales (Schmidt *op. cit.*) que tendría como principal repercusión un ahorro del tiempo y de la atención necesarios para este tipo de acciones. Esta automatización provocaría, en caso de alcanzarse, un tratamiento en paralelo de la información.

Al igual que en los procesos perceptivos, la toma de decisiones tiene una gran importancia en las habilidades motrices abiertas ya que, normalmente, existen diferentes posibilidades de ejecución debiéndose escoger aquella que más se adecue a las características concretas del entorno. Además, el tiempo del que se suele disponer para decidir es reducido, por lo que los procesos decisionales aun cobran más importancia. Por el contrario, las habilidades cerradas no suelen posibilitar la ejecución de muchas respuestas diferentes, por lo que la importancia de este tipo de procesos es más reducida.

II.2.3 Procesos de ejecución

Una vez escogida la acción que se desea llevar a cabo, es necesario ejecutarla lo que implica, siguiendo a Schmidt (*op. cit.*), abordar los procesos de programación de la respuesta. Por programación de la respuesta se entiende la parametrización de esta o, dicho con otras palabras, la adecuación de la respuesta a las condiciones específicas en las que se va a efectuar. Más adelante insistiremos sobre este punto, por lo que ahora tan sólo diremos que parámetros como la velocidad de ejecución de la respuesta, la fuerza ejercida e incluso los músculos utilizados son aspectos específicos de cada ejecución concreta y que es en esta fase cuando se determinan.

Según parece, el modo de tratamiento de la información que se sigue durante esta fase es el tratamiento en serie. Esto quiere decir que no pueden programarse dos respuestas a la vez, sino que debe finalizarse la programación de una respuesta para poder iniciar la programación de la siguiente. Este hecho motiva un estrangulamiento temporal (es necesario recordar que las dos fases anteriores admitían, en algunas circunstancias, el tratamiento en paralelo de la información).

Este tipo de procesos es muy importante tanto en las habilidades abiertas como en las cerradas, ya que de ellos depende el éxito final de la ejecución. Sin embargo, la menor importancia que en las habilidades cerradas tienen los procesos perceptivos y decisionales hace que los procesos de ejecución constituyan el aspecto básico a tener en cuenta en su aprendizaje y mejora.

Programas y esquemas motores

Una de las críticas que se formulan con más frecuencia al modelo de procesamiento de la información es que ha prestado poca atención al aprendizaje o, más concretamente, a qué es lo que se aprende. En este sentido destacan, en el campo del aprendizaje y control motor, las aportaciones de Schmidt, quien basándose, entre otros trabajos, en la teoría del bucle cerrado de Adams (1971), formuló la teoría del esquema (Schmidt 1975) que ha generado una multitud de trabajos e investigaciones. A continuación describiremos, con la brevedad y simplificación que este tipo de documento impone, esta teoría.

III.1 Antecedentes

Los modelos explicativos del control motor anteriores a la aparición de la teoría del esquema, se centraban en aquellas habilidades que permiten el

control por retroacción (el carácter continuo y lento de este tipo de movimientos posibilita que vayan siendo regulados y corregidos mientras se ejecutan). Un ejemplo podría ser mantener el equilibrio sobre una superficie reducida.

Sin embargo, tanto en la vida cotidiana como en la actividad deportiva podemos hallar una gran cantidad de movimientos de ejecución rápida y única que, por tener estas características, no admiten el control por retroacción. Pongamos como ejemplo el lanzamiento a canasta en baloncesto: la ejecución de esta habilidad es rápida y, además, los resultados de la acción son observables tan sólo tras su finalización, por lo que no es posible regularla ni corregirla mientras se está llevando a cabo. Este hecho implica la existencia de una organización del movimiento previa al inicio de éste y que debe incluir todos los parámetros necesarios para su desarrollo. Esta organización del movimiento previa a su inicio recibe el nombre de Programa motor.

Sin embargo, esta concepción de los programas motores plantea dos grandes problemas:

- <u>La capacidad limitada de la memoria</u>. Admitir que cada ejecución concreta de una habilidad, precisa de la existencia de un programa motor específico para ella, supone, dada la enorme variabilidad que caracteriza a la motricidad humana, contar con una gran multitud de programas motores almacenados en la memoria. Este hecho entra en contradicción con diferentes estudios que atribuyen a la memoria humana una capacidad limitada. Dicho con otras palabras, no tenemos tanta capacidad en la memoria como para almacenar un programa motor específico para cada ejecución concreta de una habilidad.

- <u>La ejecución de movimientos inéditos</u>. Los altamente diestros son capaces de "inventar" sobre la marcha respuestas que no han realizado jamás pero que les son útiles para resolver con éxito una situación determinada (la contemplación de un partido de tenis de alto nivel es un buen ejemplo: los tenistas ejecutan tal variedad de golpes que es imposible que todos ellos hayan sido practicados con anterioridad). El problema surge cuando nos preguntamos cómo es posible realizar una habilidad que nunca antes se ha realizado o, formulando esta pregunta de otra manera, ¿cómo puede disponerse de un programa motor que previamente no se ha adquirido?

Nos hallamos, por tanto, frente a una paradoja evidente: por un lado hemos visto que es necesario que exista un conjunto de órdenes previas a la ejecución de, como mínimo, algunas habilidades motrices y, por otro lado, hemos comprobado que esta existencia entra en contradicción con aspectos como la capacidad limitada de la memoria o la posibilidad de ejecución de movimientos inéditos. Con la formulación de la teoría del esquema, Schmidt intentó resolver esta paradoja.

III.2 Los programas motores generalizados

Schmidt afirma que no almacenamos programas motores específicos válidos solamente para la ejecución de un gesto único, sino que disponemos de lo que él denominó "programas motores generalizados" y que están encargados de guiar la ejecución de familias de movimiento. Estos programas motores generalizados almacenan las órdenes necesarias para regular la ejecución de los **aspectos comunes y estables** de cada familia de habilidades. De esta manera se solucionan los dos problemas antes mencionados ya que, por un lado, disminuye drásticamente el número de programas necesarios para guiar el movimiento (de uno para cada ejecución concreta de una habilidad pasamos a uno para la

ejecución de una familia de habilidades) y, por otro lado, se puede entender la ejecución de movimientos inéditos, siempre que estos pertenezcan a una familia de la cual se disponga del programa motor generalizado.

¿Qué tipo de aspectos se almacenan en estas estructuras? O, dicho con otras palabras, ¿a qué hacen referencia las órdenes almacenadas en los programas motores generalizados? Aunque se trata de un tema en el que sólo se puede hablar de indicios, parece existir un cierto acuerdo en que los programas motores generalizados contienen órdenes relativas a ritmos y relaciones entre trayectorias presentes en la ejecución de una familia de habilidades.

La pregunta que surge a continuación es: ¿qué se encarga de regular los aspectos variables de la ejecución de una habilidad motriz?

III.3 Los esquemas motores

Imaginemos a una persona haciendo puntería con una pelota sobre un blanco determinado. Al lanzar desde diferentes distancias comprobará que la fuerza necesaria para conseguir alcanzar el blanco varía en relación con la distancia desde la que se produce el lanzamiento. Si la práctica es suficiente y está bien enfocada, el sujeto acabará generando, por abstracción, una regla que le permitirá graduar la fuerza ejercida según la distancia desde la que lance. Es importante entender que, en el ejemplo que hemos planteado, el sujeto no aprenderá todos los pares posibles distancia-fuerza, sino que aprenderá la relación, expresada mediante una regla, que se establece entre ambos parámetros.

Esta es la base del razonamiento utilizado por Schmidt para explicar como se produce la regulación de los **aspectos variables** de la ejecución motriz: mediante **reglas** que relacionan parámetros. De esta manera, se define el esquema motor como el conjunto de reglas encargadas de controlar la parte variable de la ejecución de una familia de movimientos. Algunos de estos aspectos variables son la fuerza ejercida, la velocidad desarrollada, la amplitud del movimiento e, incluso, los músculos utilizados.

Resumiendo, la formulación de Schmidt permite explicar, mediante dos estructuras relativamente sencillas, la generación de respuestas variadas: los programas motores generalizados almacenan los aspectos comunes de la ejecución de una familia de movimientos, mientras que los esquemas motores recogen las reglas necesarias para regular los aspectos variables de esta ejecución.

Repercusiones en la enseñanza de las habilidades motrices

Este último apartado lo destinaremos a repasar algunas de las repercusiones más importantes de los aspectos anteriormente desarrollados a la hora de plantear situaciones de enseñanza-aprendizaje de las habilidades motrices.

- Considerar el papel de los procesos perceptivos y decisionales en las habilidades motrices obliga a plantear su enseñanza como algo mucho más complejo (¡y rico!) que el mero aprendizaje de gestos o movimientos. Debe entenderse que una habilidad motriz es la búsqueda de la manera más efectiva de solucionar un problema planteado.

- Teniendo en cuenta la existencia, dentro de los procesos perceptivos, de subprocesos como la búsqueda activa de la información, el filtraje selectivo o la abstracción de las características del ambiente, el papel de los docentes se encaminará a proponer situaciones de aprendizaje

que faciliten a los aprendices la obtención e interpretación de la información necesaria para el desarrollo de la habilidad.

- En la enseñanza de las habilidades abiertas, y dado el peso relativo que en ellas tienen los procesos perceptivos y decisionales, se plantearán situaciones de práctica muy similares al contexto real en el que luego se aplicarán. Por ejemplo, se recomienda enseñar los elementos técnicos del baloncesto en situaciones de práctica que guarden cierta similitud con el juego real para, de esta manera, conseguir mejorar no sólo los procesos de ejecución, sino también y al mismo tiempo, los de percepción y decisión.

- Igualmente, la variedad de respuestas posibles propia de las habilidades abiertas, obliga a plantear su aprendizaje en condiciones variadas de práctica. Esta variabilidad también deberá estar presente, aunque posiblemente en menor medida, en el aprendizaje de habilidades cerradas.

- De acuerdo con el modelo del procesamiento de la información, debe aceptarse que las operaciones cognitivas llevadas a cabo en la ejecución de las habilidades motrices suponen una demanda atencional determinada. Es evidente que liberar parte de esta atención repercutirá de manera muy positiva en el rendimiento motor, ya que esta atención "liberada" se podrá destinar, por ejemplo, a adaptar mejor la ejecución de la habilidad a las características concretas del entorno o a refinar sus procesos de ejecución. Esta liberación de atención se consigue mediante procesos de automatización.

- Asumir la teoría del esquema como modelo explicativo del control motor humano lleva a plantear las situaciones de aprendizaje de las habilidades motrices como una combinación ponderada de repetición y de variación.

- Mediante la repetición de los aspectos estables se consigue, gracias a su automatización, la consolidación de los programas motores generalizados.

- En cuanto a los esquemas motores, es necesario recordar que están compuestos por reglas y que estas reglas se obtienen por abstracción. Por tanto, es necesario plantear situaciones de práctica en las que se varíen los aspectos no estables de la ejecución de la habilidad.

- Así, a la luz de la teoría del esquema, se recomienda plantear la enseñanza de las habilidades motrices como una repetición en la variedad o, si se quiere, como una variación de la repetición.

Autoevaluación

■ Preguntas

(en las preguntas con 4 opciones siempre hay, como mínimo, una respuesta correcta)

1. La enseñanza de las habilidades motrices debe incidir sobre todo en mejorar el movimiento.

   a) Verdadero.
   b) Falso.

2. Las habilidades motrices abiertas...

   a) tienen lugar en entornos estables y predecibles.
   b) demandan situaciones variadas de práctica.
   c) precisan del control por retroacción.
   d) tienen lugar en entornos inestables.

D O S S I E R

3. Es conveniente automatizar algunos aspectos de las habilidades motrices.

   a) Verdadero.
   b) Falso.

4. Los esquemas motores...

   a) regulan la parte variable de la ejecución de las habilidades.
   b) regulan la parte estable de la ejecución de las habilidades.
   c) están compuestos de reglas.
   d) se encargan de la percepción de las características del entorno.

5. En la enseñanza de las habilidades motrices se debe...

   a) potenciar la repetición.
   b) variar, todo lo posible, las condiciones de práctica.
   c) primero repetir y luego variar.
   d) proponer situaciones de práctica en las que se combine variación y repetición.

■ Respuestas

(**negrita**: *respuesta correcta.* ~~tachado~~: *respuesta falsa.* recuadro: *justificación*)

1. La enseñanza de las habilidades motrices debe incidir sobre todo en mejorar el movimiento.

   ~~a) Verdadero.~~
   b) Falso.

Las habilidades motrices incluyen procesos perceptivos, decisionales y efectores. Es necesario incidir sobre todos estos aspectos para mejorar la ejecución de la habilidad.

2. Las habilidades motrices abiertas...

   ~~a) tienen lugar en entornos estables y predecibles.~~
   b) demandan situaciones variadas de práctica.
   ~~c) precisan del control por retroacción.~~
   d) tienen lugar en entornos inestables.

Las habilidades abiertas son aquellas que se desarrollan en entornos inestables y, por tanto, difíciles de prever. Dado que normalmente incluyen diferentes posibilidades de respuesta, es conveniente aprenderlas en situaciones variadas de práctica.

3. Es conveniente automatizar algunos aspectos de las habilidades motrices.

   a) Verdadero.
   ~~b) Falso.~~

La automatización de determinados aspectos de las habilidades motrices implica la liberación de atención. Esta atención puede, entonces, dedicarse a mejorar la ejecución de la habilidad, a adaptarla al entorno o a otras funciones. Por este motivo consideramos positiva la automatización de algunos aspectos de las habilidades.

4. Los esquemas motores...

   a) regulan la parte variable de la ejecución de las habilidades.
   ~~b) regulan la parte estable de la ejecución de las habilidades.~~

c) están compuestos de reglas.

~~d) se encargan de la percepción de las características del entorno.~~

Según la teoría del esquema, los programas motores se encargan de la regulación de los aspectos estables de las habilidades, mientras que los esquemas motores hacen lo propio con los aspectos variables. Para ello están compuestos de reglas, que se obtienen por abstracción y que permiten relacionar diferentes parámetros.

5. En la enseñanza de las habilidades motrices se debe...

~~a) potenciar la repetición.~~

~~b) variar, todo lo posible, las condiciones de práctica.~~

~~c) primero repetir y luego variar.~~

d) proponer situaciones de práctica en las que se combine variación y repetición.

Mediante la repetición de los aspectos estables se consolidan los programas motores generalizados, mientras que la variación de los aspectos variables mejora los esquemas motores.

Bibliografía:

(se incluye tanto la bibliografía utilizada para elaborar el tema como algunas referencias que se consideran de interés para ampliar conocimientos)

- Adams, J. (1971) *A closed-loop theory of motor learning.* Journal of Motor Behavior, 3: 111-150.
- Arnold, R. (1981) Aprendizaje y desarrollo de las habilidades deportivas. En VVAA *La educación física en las enseñanzas medias.* Barcelona: Paidotribo.
- Bajo, M. y Cañas, J. (1991) *Ciencia cognitiva.* Madrid: Debate.
- Batalla, A. (1998a) El aprendizaje motor: evolución histórica y fundamentación teórica de las actuales concepciones. Modelos teóricos explicativos del aprendizaje motor. En VVAA (1998) *Temario de oposiciones al cuerpo de profesores de enseñanza secundaria* (2ª ed) Barcelona: INDE.
- Batalla, A. (1998b) El modelo de procesamiento de la información: la percepción, decisión, ejecución y control del movimiento. Repercusiones en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En VVAA (1998) *Temario de oposiciones al cuerpo de profesores de enseñanza secundaria* (2ª ed) Barcelona: INDE.
- Batalla, A. (1998c) Habilidad y tareas motrices: concepto, clasificaciones y análisis de los aspectos fundamentales para su enseñanza y aprendizaje. En VVAA (1998) *Temario de oposiciones al cuerpo de profesores de enseñanza secundaria* (2ª ed) Barcelona: INDE.
- Batalla, A. (2000) *Habilidades motrices.* Barcelona: INDE (colección Biblioteca Temática del Deporte).
- Durand, M. (1988) *El niño y el deporte.* Paidos: Barcelona.
- Famose, J. P. (1992) *Aprendizaje motor y dificultad de la tarea.* Barcelona: Paidotribo.
- Kelso, J. A. S. (Ed.) (1982) *Human motor behavior. An introduction.* Hillsdale: Lawrence Erlbraum Associates.
- Pozo, J. (1996) *Teorías cognitivas del aprendizaje.* Madrid: Morata.
- Riera, J. (1989) *Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica portivas.* Barcelona: INDE.
- Ruiz Pérez, L. M. (1995) *Aprendizaje de las habilidades motrices y deportivas.* Madrid: Visor.
- Schmidt, R. A. (1975) *A schema theory of discrete motor skill learning.* Psychological Review, 82 (4): 225-260.
- Schmidt, R. A. y Lee, T. D. (1999) *Motor control and learning. A behavioral emphasis.* Human Kineticks: Champaign.