

APRENDIZAJE MOTOR



I.N.E.F.

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA

APRENDIZAJE
MOTOR

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Dimas Carrasco Bellido
David Carrasco Bellido

ÍNDICE

TEMA 1

EL ESTUDIO DEL APRENDIZAJE MOTOR

- 1.1. Introducción sobre el concepto de aprendizaje motor y deportivo.
- 1.2. Evolución de los estudios sobre aprendizaje motor y deportivo.
- 1.3. Fundamentación teórica de las actuales concepciones del aprendizaje motor.

TEMA 2

EL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE LAS HABILIDADES MOTRICES Y DEPORTIVAS

- 2.1. Concepto y clasificación.
- 2.2. Fases del aprendizaje motor.
- 2.3. Puntos a recordar y recomendaciones.

TEMA 3

ESTRUCTURA DE MOTRICIDAD

- 3.1. Aptitud motriz.
- 3.2. Definición del concepto de habilidad motriz.
- 3.3. Clasificación de las habilidades motrices.
- 3.4. Tarea motriz. Concepto y características.

TEMA 4

MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE MOTOR

- 4.1. Motivación y aprendizaje motor.
- 4.2. El qué mueve y los factores que influyen en el estado de motivación.
- 4.3. Activación y motivación.
- 4.4. Estrategias para favorecer la motivación.
- 4.5. Efectos de la motivación en el aprendizaje motor.

TEMA 5

TEORÍAS Y MODELOS DEL APRENDIZAJE MOTOR

- 5.1. Introducción.
- 5.2. La coordinación motriz: la teoría de la construcción de las habilidades motrices de Nicolas Berstein.
- 5.3. La teoría del circuito cerrado de Adams.
- 5.4. La teoría del esquema de Schmidt.

- 5.5. La explicación ecológica del aprendizaje motor.
- 5.6. Los modelos aplicados a la enseñanza de habilidades motrices y deportivas.

TEMA 6

CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS DEPORTIVOS

- 6.1. Los modelos de control motor.
- 6.2. Concepto fundamentales de los modelos de control.
- 6.3. Control motor y aprendizaje.

TEMA 7

LA TRASFERENCIA EN EL APRENDIZAJE DE HABILIDADES MOTORES

- 7.1. El concepto de transferencia.
- 7.2. Tipos de transferencia.
- 7.3. Consideraciones pedagógicas.

TEMA 8

EL ESTUDIO DEL APRENDIZAJE MOTOR

- 8.1. Introducción.
- 8.2. El fenómeno de la atención selectiva.
- 8.3. Factores que influyen en la capacidad para aprender.

TEMA 9

RETENCIÓN O MEMORIA MOTRIZ

- 9.1. Glosario inicial.
- 9.2. ¿ En qué se justifica la retención y el olvido ?.
- 9.3. Funciones de la memoria o retención.
- 9.4. Estructura de la memoria.
- 9.5. El estudio de la retención.
- 9.6. Interferencias.
- 9.7. Reminiscencia.
- 9.8. Factores que influyen en la retención.

TEMA 10

MECANISMOS Y PROCESOS COGNITIVOS EN LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES DEPORTIVAS

- 10.1. Introducción.
- 10.2. Mecanismo y procesos cognitivos.

10.3. Estrategias y adquisición motriz.

TEMA 11

LOS ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE MOTOR

TEMA 12

INFORMAR PARA QUE APRENDAN

- 12.1. Introducción.
- 12.2. Tipos de información.
- 12.3. Canales informativos.

TEMA 13

PRACTICAR PARA PROGRESAR

- 13.1. Introducción.
- 13.2. Tipos de práctica y sus modalidades.

TEMA 14

FEEDBACK Y CONOCIMIENTO DE LOS RESULTADOS

- 14.1. Introducción.
- 14.2. Aspectos relevantes del conocimiento de resultados.
- 14.3. Funciones del conocimiento de resultados.
- 14.4. Consideraciones pedagógicas del conocimiento de resultados.
- 14.5. Las formas de emisión del conocimiento de resultados y su clasificación.
- 14.6. Consejos para llevar de forma adecuada el conocimiento de los resultados a la práctica.

TEMA 15

MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE MOTOR

- 15.1. Mediciones cuantitativas y mediciones cualitativas.
- 15.2. La investigación experimental.
- 15.3. Test y pruebas para medir el aprendizaje de las habilidades motrices y deportivas.

TEMA 1

EL ESTUDIO DEL APRENDIZAJE MOTOR

1. Introducción sobre el concepto de aprendizaje motor y deportivo.

Antes de analizar estos conceptos debemos empezar diciendo que el aprendizaje motor es un término que se encuentra a un nivel más elevado que el desarrollo motor, ya que, el desarrollo en un sujeto siempre se produce, mientras que el aprendizaje puede o no que ocurra.

La idea inicial que se tuvo del aprendizaje sigue las pautas de Lawther (1968), el cual, lo define como el cambio relativamente permanente de la conducta motriz de los alumnos, como consecuencia de la práctica y del entrenamiento.

Esta concepción es considerada como básica en los conductistas, debido a que presentan las siguientes características o postulados:

- Aprendizaje ejecutivo de respuestas motrices.
- Aprendizaje como repetición mecánica.
- El aprendiz es un “ receptor pasivo ” de las introducciones del profesor.

Más tarde en 1972, Rushall y Siedentop tratan de explicar, gracias a la aplicación de los anteriores postulados, las características que deberían ser consideradas por el profesor en una clase de Educación Física:

- Centrar su trabajo en las consecuencias del movimiento o las respuestas y sobre los refuerzos positivos y negativos.
- No tener presente los procesos internos que se producen en el receptor o aprendiz.

Para estos autores, el papel del profesor de aprendizaje deportivo debe seguir un conjunto de pasos, tales como:

- Determinar la conducta final.
- Secuenciar el trabajo en partes o subconductas.
- Seleccionar refuerzos para cada paso.
- Seleccionar refuerzos para la conducta final.
- Reforzar participación en el alumno.
- Reforzar experiencias de éxito.
- Reforzar socialmente.
- Reducir experiencias al fracaso.

2. Evolución de los estudios sobre aprendizaje motor y deportivo.

Históricamente las ideas evolucionaron preferentemente a partir de las concepciones conductistas de los años 50. Ciertamente, se ha asistido a un cambio de orientación, ya que, de definiciones basadas perfectamente en el resultado del aprendizaje, se ha pasado a definiciones que resaltan el papel de los procesos y operaciones cognitivas que subyacen en todo aprendizaje de habilidades motrices y deportivas.

Así, la concepción conductista del aprendizaje motor derivada de las ideas de *Skinner* están lideradas por:

- **Singer** (1986), que define el aprendizaje como el proceso de adquisición de nuevas formas de moverse.
- **Grosser y Nevimaier** (1986), que definen el aprendizaje como el proceso de obtención, mejora y perfeccionamiento de habilidades motrices como resultado de la repetición o práctica de una secuencia de movimientos de manera consciente, consiguiéndose una mejora en la coordinación entre el sistema nervioso central y el sistema muscular.

Mientras que la concepción en la que se resaltan los procesos y las operaciones cognitivas están lideradas por:

- **Hotz** (1985), opina que el aprendizaje conlleva una acción – representación mental.
- **Schmidt** (1982), opina que el aprendizaje motor supone un procesamiento informativo en el que destaca una serie de estudios:

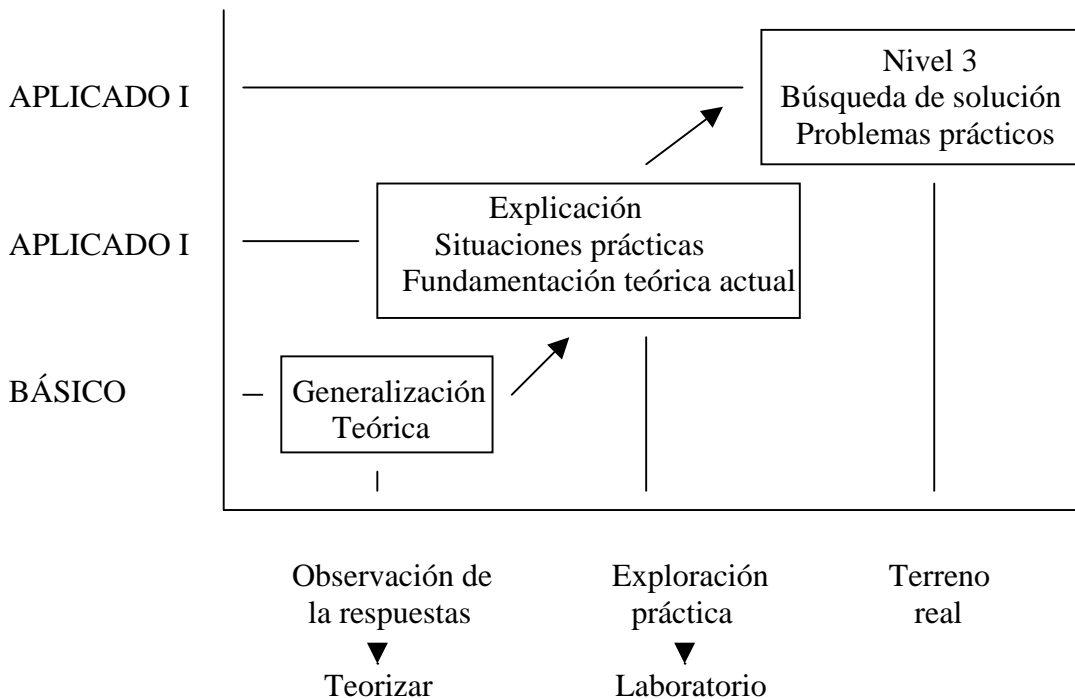
1. Identificación del estímulo (IMPUT); que conlleva:
 - Reconocimiento de patrones.
 - Abstraer significado.
2. Selección de la respuesta.
3. Programación y realización (OUTPUT).
4. Reutilización de respuestas para información inicial como identificación del estímulo.

Por tanto, llegamos a la conclusión, de que a lo largo de la historia se pasa de una idea conductista, en la que el aprendiz es un “ sujeto pasivo ”, a la situación en la que el aprendiz es el protagonista o el “ sujeto activo ” de un proceso como idea del periodo informativo y motor en el estudio del aprendizaje.

La evolución en la investigación sobre el aprendizaje motor a lo largo de la historia, se puede dividir en tres bloques:

- a) Conductistas y asociacionistas: obtienen conclusiones teóricas a partir de la observación de respuestas. Destacan:
- Pavlov (1910).
 - Skinner (1940).
 - Rushall y Siedentop (1972).
- b) Periodo informativo del aprendizaje motor: exploran los procesos de observaciones prácticas (laboratorio). Destacan:
- Adams (1971).
 - Schmidt (1972).
 - Hotz (1985).
- c) Periodo motor o aprendizaje motor: aplicación de conocimientos prácticos para la solución de problemas concretos. Destacan:
- Christina.

Dentro del último bloque destaca *Christina*, la cual, después de analizar la evolución de las corrientes de investigación de las habilidades motrices encontró una relación entre el tipo de investigación y su finalidad, quedando representado en éste cuadro, en donde se enfrenta la teoría con la aplicación de la misma:



3. Fundamentación teórica de las actuales concepciones del aprendizaje motor.

Por su interés, nos detendremos en dos de las teorías más destacadas, de las que han surgido diferentes modelos:

- Procesamiento de información.
- Teoría cibernética.

3.1. Procesamiento de información.

Se entiende por información, la cantidad de incertidumbre que es reducida cuando señal se presenta. El término incertidumbre se convierte en un concepto clave en el proceso de aprendizaje, ya que, ésta viene dada por la falta de experiencia o de conocimiento.

Fanose (1983) diferenció tres tipos de incertidumbre:

- a) La que proviene del medio donde se desarrollo la acción (campo de prácticas). Debe ser resueltas por el profesor.
- b) La que proviene de la organización de los impulsos nerviosos requeridos para la realización del momento (como coordinar la acción). Debe ser resuelta por el alumno.
- c) La que proviene del feed – back que el ejecutante recibe al realizar las tareas (si ha hecho la acción que debía y si lo ha hecho bien). Debe ser resuelta por ambos.

Debido a estas incertidumbres, el profesor deberá elegir muy bien la tarea que emite al alumno y la información que le da. Para emitir una tarea tendrá que tener en cuenta las capacidades del alumno, ya que, a mayor capacidad, menor información y como consecuencia aumento de la complejidad, mientras que a menor capacidad, mayor información y como consecuencia disminución de la complejidad.

Por tanto podemos decir que la incertidumbre es inversamente proporcional a la captación de la información y el dominio de la tarea por parte del alumno.

Como sabemos lo que es información, podemos definir *procesamiento de información* como el conjunto de modificaciones y formas distintas de utilizar la información para responder a una situación determinada, la cual, abarca desde que es captada la información hasta que se da la respuesta. Como consecuencia de esta respuesta, obtenemos mayor información acerca de la acción realizada.

Luego, para poder realizar eficazmente una tarea motriz, el alumno debe ser capaz de:

1. *Codificación, descodificación y almacenamiento de la información (IMPUT).* Debemos traducir la información que nos llega del medio (profesor en este caso) para almacenarla, con el fin de darle una utilización posterior.
2. *Análisis y selección de la información inicial para utilizarla de forma eficaz (toma de decisión).*
3. *Organización de la respuesta y ejecución del momento (OUTPUT).*
4. *Evaluación y verificación de la respuesta (FEEDBACK).* Una vez hecha la respuesta se comprueba si se ha cubierto el objetivo.

3.2. Teoría cibernética.

Wiener (1948) considerado como el padre de la cibernética, la definió como la ciencia que estudiaba los procesos de control en las máquinas y en los organismos vivos.

Estos procesos de control son puestos por el autor, para que las máquinas obtengan el autocontrol. Así mismo, los seres humanos han demostrado llegar al autocontrol, mediante el proceso de feed – back, el cual, es definido por Sage (1977), como aquella información que un individuo recibe como resultado de alguna respuesta.

Tradicionalmente se distinguen dos modalidades de feed – back:

- a) ***Intrínseco***: es la información que el sujeto recibe como consecuencia de la respuesta obtenida en la actividad que ha realizado.

Generalmente, en un primer momento, se recibe a través del estímulo visual, pero a medida que se coge experiencia se recibe también mediante la propiocepción (sentido kinestésico y vestibular).

- b) ***Extrínseco o aumentado***: aparece cuando es insuficiente el feed – back intrínseco. Sirve para reajustar o estabilizar sus respuestas, pero necesita de una orientación externa como el profesor.

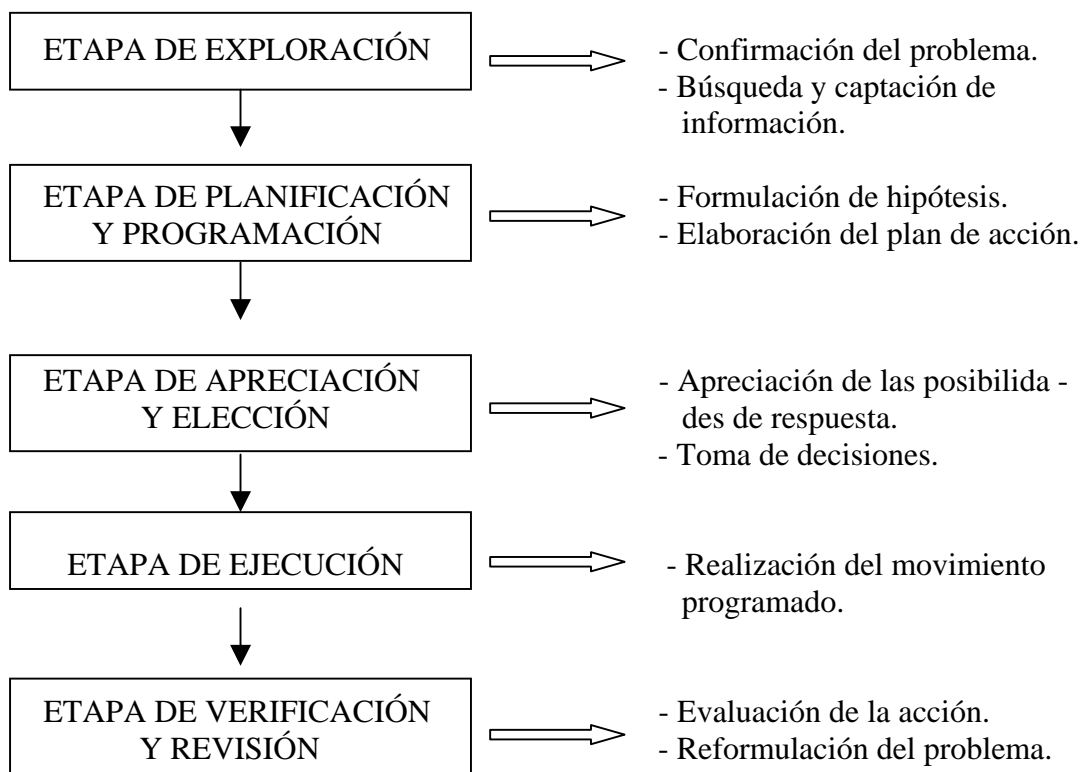
TEMA 2

EL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE LAS HABILIDADES MOTRICES Y DEPORTIVAS

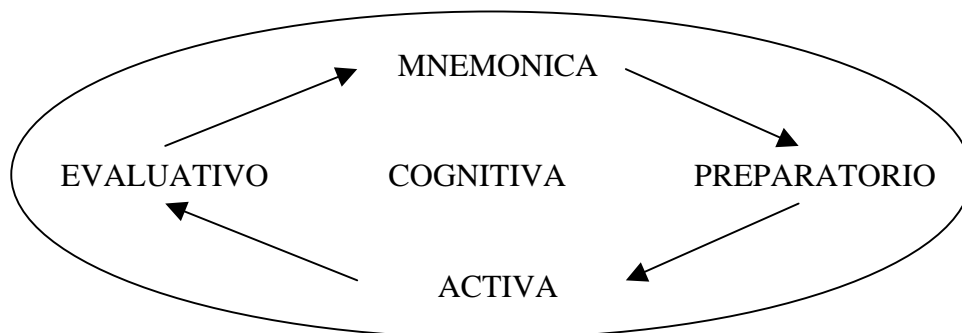
1. Concepto y clasificación.

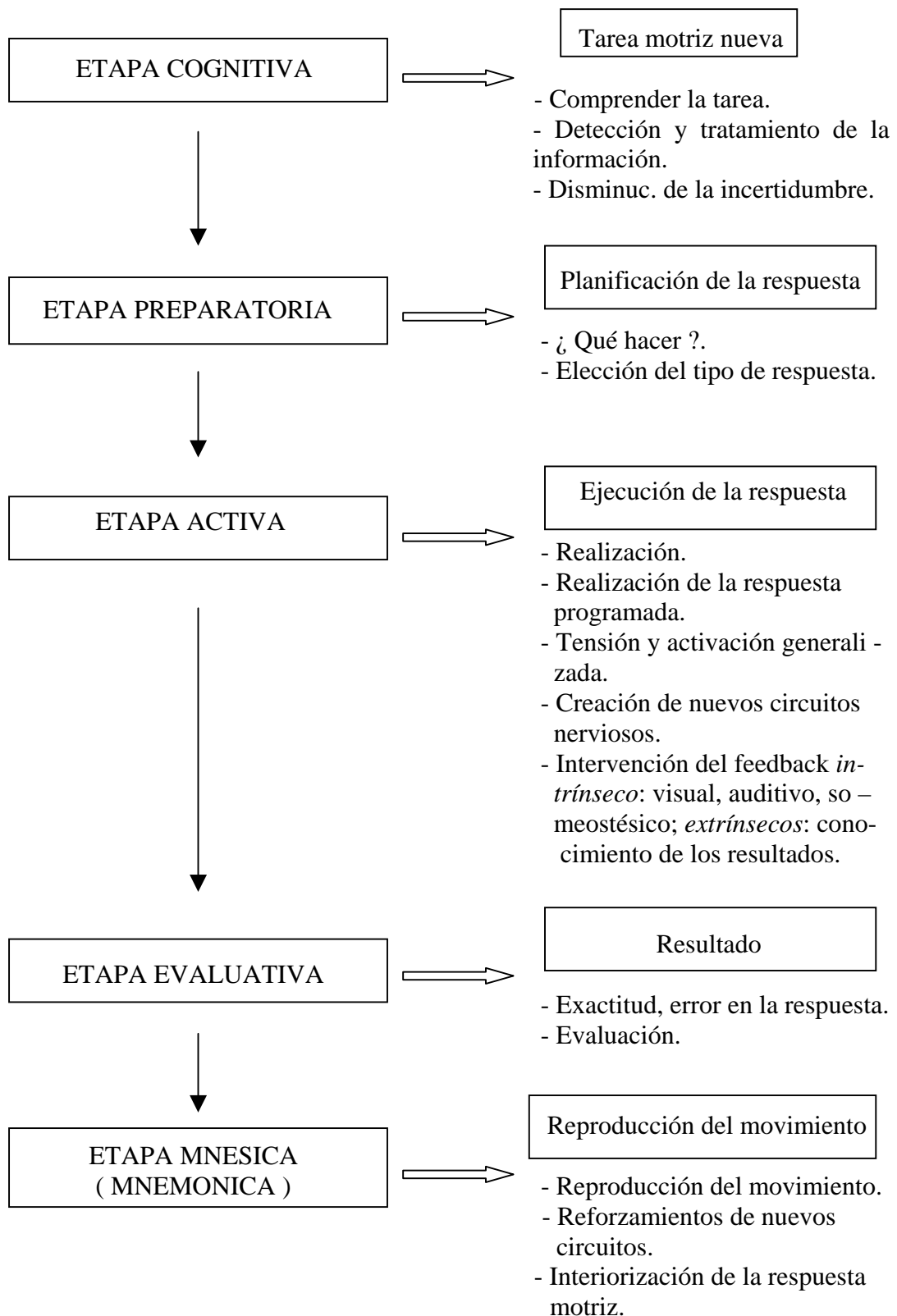
El proceso de adquisición se considera una progresión, es decir, un cambio progresivo en la competencia para moverse. En esta progresión de cambio es posible distinguirse distintas fases en función de diferentes investigadores.

Según Laucken y Schick (1977), las fases en la adquisición de una habilidad motriz son:



Según Rigal (1990), las etapas del aprendizaje motor son:





Mientras que para Famose y Durand (1988), la secuencia global del proceso de adquisición se describe como un conjunto de pasos, siendo sus características las siguientes:

1. Percepción por parte del alumno de lo que debe realizar.
2. Captación de los elementos importantes de la tarea.
3. Elaboración mental del comportamiento.
4. Realización de respuestas con conocimiento.
5. Elaboración de la tentativa siguiente teniendo en cuenta la respuesta.

Haciendo una comparativa de cada una de las fases de los diferentes investigadores obtenemos el siguiente cuadro:

	Famose y Duran	Rigal	Laucken y Schick
1ª Etapa	Percepción	Cognitiva	Exploración
2ª Etapa	Captación de elementos importantes	Preparatoria	Planificación y preparación; Apreciación y elección
3ª Etapa	Elaboración mental del comportamiento motor	Activa	Ejecución
4ª Etapa	Realización con resultados	Evaluativa	Verificación y revisión
5ª Etapa	Elaboración de la próxima acción	Mnemónica	Verificación y revisión

2. Fases del aprendizaje motor.

Son muchos los autores que han intentado ordenar el proceso de adquisición en grandes fases con identidad y características propias. Por ejemplo, para Fitts y Posner, son tres etapas denominadas cognitiva, asociativa y automática. Para Adams, son dos etapas, la verbal – motriz y la motriz. Para Gentile, son dos etapas, la exploración y la fijación – diversificación. Para Bonnet, la adquisición motriz se realiza en dos estadios. Para Meinel y Schnabel, son dos etapas, la coordinación global y la coordinación fina. Para Paillard, son la puesta en acción de la solución del problema y la automatización de dicha solución.

Sea cual fuere la clasificación, la adquisición motriz presenta una clasificación base, dividida en tres fases, las cuales son:

2.1. Fase inicial.

La fase inicial presenta las siguientes características:

- Captar y adquirir la imagen motriz a través de la percepción visual. A partir de ahí, se enriquece con nuestra experiencia.
- Elaboración mental de la estructura del movimiento.
- Comprender: qué, dónde y cómo hacer. Comprender la idea es lo importante.
- Elaboración mental del plan de acción en base a ese cómo.

- Costosa selección de la información (antes – inexperiencia; después – hay que procesarla).
- Variedad de respuesta.
- Variedad de errores.
- Falta de consistencia en el gesto.
- Movimiento poco refinado y poco dissociado (gran número sincinesias, que son movimientos que ayudan a que el movimiento principal sea más eficaz).
- Movimiento poco ajustado en esfuerzo. Normalmente hay más esfuerzo del que necesita para realizar la acción.
- No hay anticipación. Sólo presta atención en el momento presente.
- Control visual del movimiento. Los feed – back sensoriales le llegan a través de la vista.
- Costoso en energía física y cognitiva.
- Duración variable según la complejidad y la exigencia de la tarea, la experiencia y capacidad de los alumnos y la frecuencia de la práctica.

Los pasos pedagógicos a seguir por el profesor para la enseñanza de la fase inicial son:

- Proponer a los alumnos modelos fundamentalmente visuales.
- Cómo la percepción de información es fundamentalmente visual es necesario atenderle de manera individualizada a través de las movilizaciones.
- Cómo es costoso la selección de información, hay que dársela de la manera más ajustada posible. Debe ser adecuada en cantidad y calidad.
- Cuando al individuo le llega información, éste va a aprovechar lo que el ya tenga más lo que nosotros le demos, por eso tenemos que relacionar lo que nosotros le demos con lo que ellos tienen, es decir, proporcionar información sobre la que se pueda construir.
- Crear las condiciones adecuadas para aprender, por ello lo que presente el profesor debe ser adecuado para los niños y adaptados a su nivel.
- Se debe buscar metas, objetivos adecuados y alcanzables para el niño.
- Crear condiciones adecuadas incluso en la presentación.
- Hay que estar al tanto de sus respuestas, para saber si es monótono o no.
- Hay que crear y mantener la motivación a lo largo de todo el proceso educativo. Deben plantearse experiencias positivas y centrarse en ellas, aunque no se deben olvidar de corregir los errores.
- Realizar una práctica distribuida, alternando el esfuerzo con el descanso, en vez de un esfuerzo continuado.

2.2. Fase intermedia.

La fase intermedia presenta las siguientes características:

- Selecciona con facilidad la información. Hay una gran mejoría respecto a la etapa anterior.
- Atención hacia acciones segmentarias. Ahora es capaz de dissociar la acción de un segmento respecto a otro.

- Consolida una imagen del momento creando un trazo perspectivo que se almacena para ser utilizado como experiencia en otros momentos.
- Disminución considerable de errores. Empieza a asociar lo que hace con lo que debería hacer.
- Disociación de acciones segmentarias. Se sincronizan momentos distintos realizados por segmentos distintos. Los momentos son más refinados y ajustados.
- Sincronización.
- Desaparición de sincinesias.
- Consistencia de movimientos. Para que se automatice debe desaparecer el mayor número de errores posibles.

Los pasos pedagógicos a seguir por el profesor para la enseñanza de la fase información son:

- Hay que motivar al sujeto para que no se estanque y se quede en una meseta. Este estancamiento viene generado por:
 - Práctica excesivamente repetitiva que de fatiga.
 - Aburrimiento debido a la práctica monótona para mejorar una sólo técnica.
- Dejar de realizar prácticas durante un tiempo para luego conseguir mejoría.
- Informar debidamente sobre sus avances, tanto en los resultados como en los esfuerzos realizados.
- Detectar mejoría en cantidad y calidad.
- Mostrar lo que mueve después.
- Proponer situaciones de posibles aplicaciones prácticas.
- Debe realizar correcciones eficaces, para ello debe detectar los errores y saber como debe corregirlos.
- Que sea cada día más capaz de autoevaluarse.
- Es necesario contar con medios y recursos avanzados y adecuados que faciliten la retroalimentación.

2.3. Fase final.

La fase final presenta las siguientes características:

- No se precisa atención consciente al momento, ya que, el momento está automatizado.
- Control kinestésico.
- Momentos automatizados y subrutinas integradas con economía y fluidez.
- No existencia de errores importantes.
- Dominio total de la situación que nos permite anticiparnos al movimiento que se va a producir.
- Adquisición de un sello personal. Sobre las automatizaciones de los momentos puede incluir variedades personales.

- El fenómeno de Parálisis por análisis, el cual, supone que si en ésta etapa se piensa en cómo debe llevarse a cabo cada componente de la acción, mientras se actúa, ésta se verá seriamente ralentizada y el rendimiento muy disminuido.
- Economía cognitiva y motriz. Se produce cierta liberación desde el punto de vista cognitiva.

Los pasos pedagógicos a seguir por el profesor para la enseñanza de la fase final:

- Se debe facilitar el perfeccionamiento a través de la automatización.
- Ayudar a liberar momentos o tensiones musculares innecesarios. Cualquier exceso de tensión modifica el rendimiento.
- Reducir sensibilidad a la prestancia, la cual se ve influida por dos factores:
 - El sujeto esté siempre de alguna forma inseguro en su realización. Factor psicológico.
 - Presencia de otros que pueden juzgar. Factor educacional.
- Dar conocimiento de los pequeños errores que cometen, que no influyen de manera decisiva.

3. Puntos a recordar y recomendaciones.

Podemos resumir el contenido del tema en 7 postulados, los cuales son los siguientes:

1. Hay que considerar el proceso de adquisición como una progresión, un cambio progresivo en la competencia para moverse. En esta progresión de cambio es posible distinguir fases distintas.
2. Son diferentes los términos emitidos para caracterizar las diferentes fases del aprendizaje motor. La mayoría de los estudios establece dos o tres grandes fases, que de forma sencilla podemos denominar inicial, intermedia y final.
3. En la fase inicial el alumno trata de comprender lo que tiene que aprender. Comprender lo que hay que hacer es comenzar a construir la representación mental, o el programa motor, que controle el movimiento.
4. Mediante la práctica y la realización elaborará una imagen correcta de la acción. Raramente se elabora un programa motor a la primera, necesitará correcciones y modificaciones, hasta que lo perseguido y lo conseguido no manifiesten divergencias. A medida que mejora irá atravesando las diferentes fases intermedia y final, o de automatización de la acción, y por lo tanto de economía cognitiva y motriz.
5. La acción pedagógica deberá adaptarse a las características del aprendiz en cada fase del aprendizaje motor. La fase inicial necesita información clara y

bien transmitida; la intermedia correcciones adecuadas y eficaces, y la final perfeccionamiento de lo aprendido.

6. La duración de las diferentes fases es muy variable; muchas técnicas deportivas necesitan toda una vida de entrenamiento, millones de prácticas, para conseguir la excelencia.
7. El profesor debe recordar que, basándonos en nuestra visión constructivista del aprendizaje, deben servir de soporte para mejoras posteriores, unos pilares sólidos, de ahí la importancia de informar o instruir bien, permitir la práctica adecuada y suficiente, y de retroalimentar con eficacia.

TEMA 3

ESTRUCTURA DE MOTRICIDAD

1. Aptitud motriz.

Las aptitudes motrices son los distintos factores que en menor o mayor medida participan en el desarrollo de una determinada habilidad.

Fleishman (1964) realizó un estudio pormenorizado y extenso de la estructura de la motricidad humana. Él llegó a distinguir la existencia de 11 factores perceptivo – motrices y 9 de aptitud física que, con mayor o menor incidencia, participan plenamente en nuestras manifestaciones hábiles de la conducta motriz:

FACTORES PERCEPTIVO – MOTORES	FACTORES DE LA APTITUD FÍSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Precisión del control. 2. Coordinación plurisegmentaria. 3. Orientación de la respuesta. 4. Tiempo de reacción. 5. Velocidad motriz del brazo. 6. Control de la velocidad. 7. Destreza manual. 8. Destreza digital. 9. Precisión del brazo. 10. Velocidad puño – dedo. 11. Punteado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuerza explosiva. 2. Flexibilidad estática. 3. Flexibilidad dinámica. 4. Fuerza estática. 5. Fuerza dinámica. 6. Fuerza del tronco. 7. Coordinación. 8. Equilibrio corporal general. 9. Endurecimiento (Stamina).

En 1984, Fleishman junto a Quaintance, aporta 2 factores más, como son las aptitudes cognitivas y perceptivas, que unidas a las perceptivo – motrices y físicas hacen un total de 4 factores. Ellos identifican 52 aptitudes, las cuales son:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión del lenguaje oral. 2. Comprensión del lenguaje. 3. Expresión oral. 4. Expresión escrita. 5. Facilidad de ideación. 6. Originalidad. 7. Memorización. 8. Sensibilidad del error. 9. Razonamiento matemático. 10. Velocidad y precisión mental. 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Razonamiento deductivo. 12. Razonamiento inductivo. 13. Organización de las informaciones. 14. Flexibilidad al clasificar. 15. Velocidad de categorización. 16. Abstracción de categorías. 17. Orientación espacial. 18. Visualización mental. 19. Velocidad perceptiva. 20. Precisión en el control (motor).
---	--

<p>21. Coordinación multisegmentaria. 22. Velocidad de decisión. 23. Anticipación – coincidencia. 24. Velocidad de reacción. 25. Control brazo – mano. 26. Destreza manual. 27. Destreza digital. 28. Velocidad manual y digital. 29. Velocidad de miembros. 30. Atención selectiva. 31. Distribución temporal. 32. Fuerza estática. 33. Fuerza explosiva. 34. Fuerza dinámica. 35. Fuerza del tronco. 36. Flexibilidad estática.</p>	<p>37. Flexibilidad dinámica. 38. Coordinación general. 39. Equilibrio corporal general. 40. Resistencia cardiorespiratoria. 41. Visión próxima. 42. Visión lejana. 43. Discriminación visual de los colores. 44. Visión nocturna. 45. Visión periférica. 46. Perfección de la profundidad. 47. Sensibilidad a la luminosidad. 48. Agudeza auditiva general. 49. Atención auditiva. 50. Localización sonora. 51. Agudeza auditiva al lenguaje. 52. Claridad del discurso.</p>
--	--

Las consecuencias del trabajo de Fleishman sobre las aptitudes motrices, cuando se relacionan con la adquisición de las habilidades, son concluyentes:

1. El rendimiento motor hábil está relacionado con una forma particular de combinación de aptitudes motrices y físicas.
2. Con el proceso de aprendizaje y práctica varía la combinación de dichas aptitudes.
3. Con la práctica las aptitudes motrices prevalecen sobre las no motrices.

Lo cierto es que, en función del número de aptitudes reclamadas para una tarea, será mayor o menor su complejidad.

2. Definición del concepto de habilidad motriz.

Existen diferentes formas de definir el concepto de habilidad motriz, pero la mayoría de ellos coinciden con la dada por *Durand*, el cual, la considera como una competencia adquirida por un sujeto, para llevar a cabo acciones que tiene una organización espacio - temporal concreta, que se aprende para conseguir un objetivo y que destaca por la economía del esfuerzo, eficiencia y flexibilidad en su empleo, por el deportista.

A veces el término habilidad se asocia con el término destreza motriz, que según *Paillard*, se define como las acciones hábiles que son ejecutados por las manos, generalmente por la derecha.

3. Clasificación de las habilidades motrices.

En 1985, se realizó un compendio de las principales clasificaciones de las habilidades motrices dando el siguiente resultado:

⇒ En función del grado de participación corporal, según Cratty se dividen en:

- Globales: participación de la mayoría de los grupos musculares sin protagonismo de ninguno. Ej.: correr.
- Finas: predominio en la participación de un grupo muscular determinado. Ej.: lanzar.

⇒ En función del grado de control de los momentos del sujeto, según Singer se dividen en:

- Autorreguladas: el sujeto decide cuando comienza, acaba y el ritmo de ejecución que emplea. Ej.: lanzar un dardo.
- Regulación externa: el medio ambiente juega un papel importante en la realización de la habilidad. Ej.: saltar la comba.

Pero según Knapp, se dividen en:

- Cerradas: se producen hechos de forma prevista. Coinciden con las autorreguladoras.
- Abiertas: cuando los hechos pueden o no que se produzcan. Coinciden con las de la regulación externa.

El cuadro siguiente explica las características de estas dos clasificaciones:

	Autorreguladoras o cerradas	Regulación externa o abiertas
Situación	Estática, predecible.	Imprescindible, móvil cambiante
Disposición a la respuesta	Concentración, anticipación, planificación.	Rapidez de decisión según informa el ambiente.
Actividad	Precisión, control.	Adaptación inmediata y rápida
Práctica motriz	Repetitiva.	Repetición con variación

⇒ En función de la duración del momento, según Holding se divide en:

- Continuas: se repiten con un mismo patrón, más o menos de una manera cíclica. Ej.: nadar crol.
- Discontinuas: se puede observar un principio y un final del momento. Ej.: golpear un balón.

⇒ En función de la composición y dificultad, según Fitts y Posner se dividen en:

- Simple: tanto el sujeto como el objetivo están estático.
- Complejas: tanto el sujeto como el objetivo están dinámicos.

El grado de dificultad será mayor o menor según el estatismo o dinamismo del sujeto y del objeto, como representa el gráfico:

Existen tres niveles de dificultad:

1. Menor.
2. Medio.
3. Mayor.

		SUJETO	
		Estático	→ Dinámico
OBJETO	Estático	1 (Drive en golf)	2 (Tiro en bandeja)
	↓ Dinámico	2 (Tirar al plato)	3 (Parar en fútbol)

⇒ En función de la disponibilidad de retroalimentación, se dividen en:

- Concurrente o continua: el sujeto recibe información continuamente mientras realiza la actividad. Ej.: soltear picas con balón en los pies.
- Terminal: el sujeto recibe información cuando termina la actividad. Ej.: disparo a una diana.

⇒ En función de la participación cognitiva, según Knapp se dividen en:

- Perceptivas: existe una gran demanda perceptiva y cognitiva. Ej.: juegos de conjunto.
- Motrices o habituales: existen requerimiento motriz. Ej.: salto de longitud.

4. Tarea motriz. Concepto y características.

Se define tarea como la parte práctica concreta de una situación de enseñanza – aprendizaje, con cuya ayuda se pretende desarrollar una habilidad, mejorar una aptitud o dominar un gesto técnico.

Las tareas presentan 4 caracteres:

1. Carácter instructivo: el entrenador informa al alumno de determinadas cuestiones.
2. Carácter finalista: se programa para conseguir un objetivo concreto.
3. Carácter obligatorio: son propuestas por el entrenador para que el alumno las practique integradas en su plan de trabajo.
4. Carácter organizado: se disponen en función de la complejidad.

Por lo tanto, una tarea motriz es siempre una actividad que se realiza para la consecución de un objetivo.

5. Arquitectura y naturaleza de las tareas motrices.

Famose (1983) propuso un análisis funcional de las tareas basado en el binomio naturaleza – arquitectura de la tarea.

En función de su naturaleza, la cual, se entiende como los recursos necesarios para llevar a cabo la tarea, las tareas se dividen en:

1. Tareas energéticas: tarea que exige un esfuerzo intenso en cuanto a energía.
2. Tareas informativas: tarea que supone la utilización de informaciones abundantes y complejas.
3. Tareas afectivas: tarea que exige la exposición de sentimientos o de emociones por parte del alumno.

En cuanto a la arquitectura de la tarea, Famose entiende que existen 4 elementos dentro de su organización interna, tales como:

1. Objetivo de la misma.
2. Informaciones sobre las acciones a realizar.
3. Disposición del espacio y del material.
4. Consignas en torno a los criterios de evaluación.

A partir de estos cuatro elementos, el profesor puede analizar, organizar y presentar las tareas en función de los objetivos que se haya marcado. Las posibilidades de combinación de los cuatro elementos lleva a establecer los conceptos de:

- a) Tarea definida: donde todas las informaciones están presentes.
- b) Tarea semidefinida: donde parte de la información está presente.
- c) Tarea no definida: donde no está especificado casi nada.

La tarea que utilizaremos dependerá de la percepción del alumno, ya que, a mayor percepción menor información.

6. Consideraciones pedagógicas para la aplicación de las tareas.

El profesor al diseñar una sesión práctica se plantea dos cuestiones por encima de todo, la complejidad y la dificultad. Se entiende por complejidad, la valoración objetiva de una tarea en función de la cantidad de factores que ponga en juego y es así con independencia de quién la realice. Por tanto es algo absoluto.

Mientras que la dificultad es la valoración subjetiva de una tarea en función de quién la tiene que realizar. Por tanto es algo relativo.

A parte de estas dos cuestiones primordiales, el profesor debe analizar al diseñar una sesión práctica los siguientes aspectos:

- Los factores necesarios que se necesitan para realizar una tarea sin problemas.
- Los factores presentes, observando si los alumnos poseen esas aptitudes propuestas.
- La seguridad física y psíquica de la tarea.
- Las experiencias anteriores.
- El diagnóstico de la dificultad, siendo capaz de plantear progresiones a los alumnos, para que puedan solventar sin problema esa dificultad.
- Comprobar que los alumnos estén motivados. Si no lo están deberemos hacer tareas participativas, atractivas, etc.
- Orden de presentación de las tareas de acorde con la complejidad de las mismas en orden progresivamente creciente.

TEMA 4

MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE MOTOR

1. Motivación y aprendizaje motor.

La motivación estimula, dirige, activa y canaliza las acciones motrices de los sujetos. El concepto *motivación* es fundamental para el proceso de aprendizaje, aunque no es la única condición para que éste se efectúe.

La motivación se define como aquel mecanismo interno o externo que activa y dirige la conducta o el estado de atención y activación que en un alumno dispensa a una tarea.

Debido a la importancia de la motivación, el profesor de educación física debe conocer qué y cómo afectan determinadas situaciones a los alumnos. El profesor ante la cuestión de la motivación tiene tres opciones:

- Ignorar el fenómeno.
- Aprovecharlo si se presenta.
- Buscarlo y crearlo.

2. El qué mueve y los factores que influyen en el estado de motivación.

Lo que mueve a los sujetos a involucrarse en la práctica deportiva, según Roberts son:

1. Mostrar el dominio técnico de las habilidades deportivas.
2. Considerarse componente en ese momento.
3. Merecer la aprobación de personas que ellos consideran importantes.

Mientras que los factores que influyen en la disposición de aprender pueden venir de 4 vías diferentes:

a) Factores relativos al alumno: entre ellos están:

- *Desarrollo motor*: las tareas no deben ser ni muy fáciles ni muy difíciles, ya que, sino no les motivaría.
- *Estado de madurez individual*.
- *Experiencia concreta personal sobre la actividad a realizar*.
- *Competencia*: en cuanto a ella, existen dos tipos de alumnos:
 - **Persistentes**: aquellos que se creen capaces de conseguir el aprendizaje controlando sus errores.

- **Incompetencia aprendida:** aquellos que no se creen capaces de conseguir el aprendizaje y no lo intentan, ya que, piensan que su error es inevitable. Están relacionados con el autoconcepto y el autoestima.

b) Factores relativos al profesor: destacan las siguientes:

- La relación empatía – oposición.
- La personalidad del profesor: bien pesimista u optimista.
- La atmósfera que es capaz de crear, en la que predomina la cercanía o el distanciamiento.

c) Factores relativos al tipo de tarea: entre ellos están:

- Complejidad: no debe ser ni fácil ni difícil.
- Variedad: cuanto más variedad más fácil llegaremos a motivarles.
- Tipo de práctica: si se repite con asiduidad, desciende la motivación.
- Novedad: debe ser diferente el material, el espacio, el orden, etc.
- El riesgo: no afecta a todos por igual.

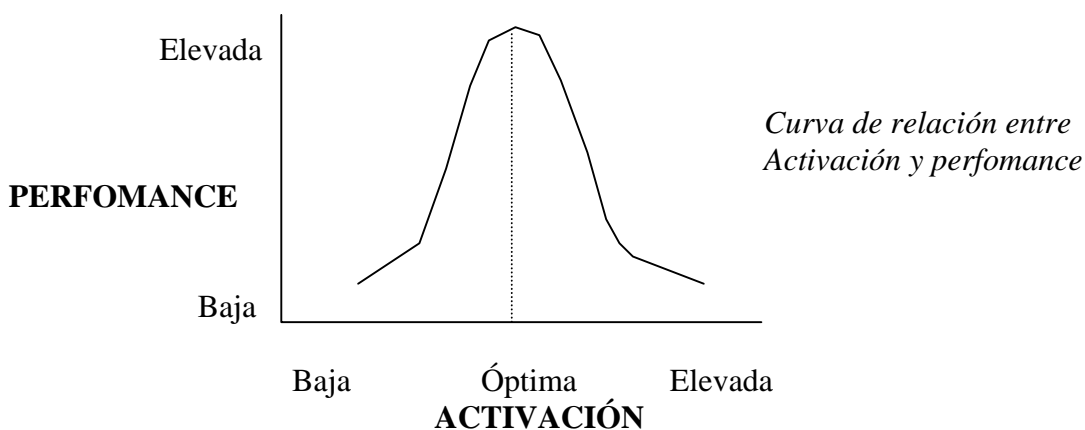
d) Factores relativos a las condiciones materiales: destacan las siguientes:

- Carencia de materiales.
- Disposición del ejercicio.
- Espacio utilizado.

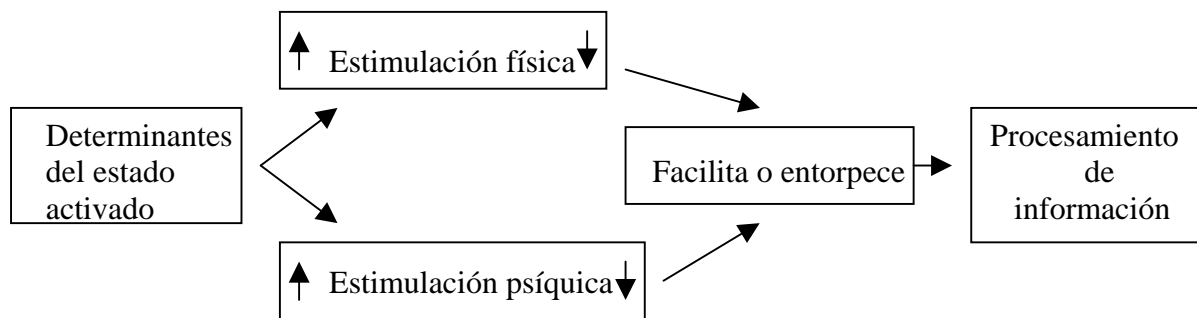
3. Activación y motivación.

La motivación es un concepto que lleva implícito el concepto activación, el cual se define como el grado de tensión física y psicológica necesaria para captar y procesar las informaciones.

La evidencia demuestra que es necesario una cierta activación para facilitar el proceso de aprendizaje. Pero así como puede ser un elemento facilitador puede también ser un elemento entorpecedor si se eleva en exceso el grado de activación. Por tanto, lo que se requiere es un nivel óptimo. Yerkes y Dodson destacaron estas circunstancias mediante una gráfica, la cual es la siguientes:



Lo explicado sigue las siguientes pautas:



Todo profesional ha de buscar los niveles óptimo de activación, para ello tendrá en cuenta una serie de factores:

- Según Schmidt, hay tareas que reclaman un nivel de activación mayor como son las de fuerzas o velocidad, o un nivel menor como son las que exigen un control motor fino.
- Según Eysenck, los sujetos introvertidos tienden a estar más activados que los extrovertidos. Por otro lado, los que muestran mayor ansiedad en su personalidad son más fácilmente activados.
- Los efectos de monotonía no favorecen la activación, mientras que la variedad y la práctica no habitual aumenta el deseo de aprender.

4. Estrategias para favorecer la motivación.

Las diferentes estrategias para provocar la motivación en los alumnos de educación física o en los entrenamientos deportivos son:

4.1. Las tareas y la estructuración de la práctica.

La organización de las tareas dentro de una práctica es una fuente importante de motivación para el alumno. La novedad, complejidad, atractivo y variedad de las actividades tienen poder de dinamizar la conducta de los aprendices.

4.2. Valoración del esfuerzo y conocimiento de los resultados.

El alumno se siente motivado cuando se valora tanto su esfuerzo como sus resultados.

4.3. Experiencias anteriores del deporte.

Conocer el nivel de aspiraciones del alumno es fundamental para poder motivarlo.

4.4. El ámbito familiar y social.

La familia puede hacer que un alumno se motive ante una cierta actividad deportiva.

4.5. Participar en el planteamiento de los objetivos.

La participación en la elaboración de los objetivos a conseguir, en los que se plasmen sus aspiraciones, se ha manifestado como una forma interesante de motivar.

4.6. El incentivo.

Son las promesas de objeto material o simbólico que anima a un sujeto a actuar para conseguir, lo que se le ha prometido, siendo el incentivo positivo (competición) o evitar que actúe, siendo el incentivo negativo (amenazas):

4.7. Los refuerzos.

Los refuerzos son la presentación de un estímulo. Cuando gracias a ese estímulo aparece una respuesta se denomina refuerzo positivo, mientras que cuando de su ausencia se denomina refuerzo negativo.

Son refuerzos positivos las alabanzas, las sonrisas, los caramelos o cualquier otro tipo de recompensas. Su aplicación debe ser justamente después.

Sus refuerzos negativos las reprobaciones, los desprecios, las multas o las increpaciones. Deben ser acordes con la falta castigada. Se deben aplicar en el momento justo y que sea significativa. Hay que tener en cuenta que no se debe castigar con una actividad que luego el alumno va a tener que realizar con gusto.

Otro tipo de refuerzos son los llamados vicarios, los cuales se refieren al efecto que tienen en un sujeto no involucrado directamente, observar la conducta de otras personas con el refuerzo obtenido.

4.8. Manifiestar las expectativas.

Es necesario manifestar a los alumnos lo que se espera de ellos, ya que, esto activa su conducta y las dispone mejor para aprender.

4.9. La práctica mental.

La práctica mental proporciona un efecto motivador. Esta motivación puede ser *intrínseca*, en la interpreta sus éxitos o fracasos, o *extrínsecas* que son ajenas a la propia tarea.

Los aprendizajes deportivos provocan más motivaciones extrínsecas que intrínsecas.

5. Efectos de la motivación en el aprendizaje motor.

George (1983) analizó esta cuestión y encontró que los efectos podrían ser generales o específicos. Así de forma general tenemos:

- Eleva el nivel de activación y vigilancia.
- Eleva el nivel de disponibilidad cognitiva; que a su vez presenta unos efectos específicos:
 - Atención selectiva de la información.
 - Aumenta la comprensión de los objetivos.
- Eleva el nivel de disponibilidad motriz; que a su vez presenta más efectos específicos:
 - Aumenta el nivel de actividad física.
 - Aumenta la capacidad de esfuerzo.
 - Aumenta el nivel de persistencia.

TEMA 5

TEORÍAS Y MODELOS DEL APRENDIZAJE MOTOR

1. Introducción.

Son numerosos los investigadores que han aportado presupuestos teóricos a la teorización sobre el aprendizaje motor. De ellos destacaremos a Bernstein y a Adams y Schmidt.

Bernstein opina que el aprendizaje motor es un proceso de solución de problemas y de reducción de grados de libertad. Él relaciona lo psicológico con lo fisiológico y lo matemático.

Adams y Schmidt manifiestan los aspectos útiles y abren el camino para el estudio y la comprensión del aprendizaje motor. A estos dos modelos, añadiremos la orientación ecológica, la cual, considera que el sujeto y su medio es una unidad difícil de separar.

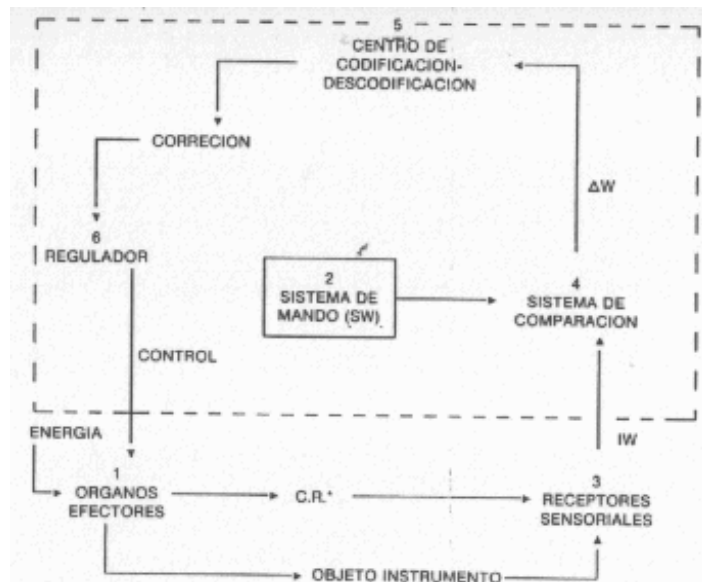
2. La coordinación motriz: la teoría de la construcción de las habilidades motrices de Nicolás Berstein.

Su comprensión del fenómeno motor humano fue de orientación cibernética. Para Bernstein, el ser humano poseía la capacidad de controlar sus acciones y por tanto, había que analizarlo. Él lo analiza diciendo que todo sistema que se autorregula con referencia en un objetivo a conseguir, debe incorporar los siguientes elementos:

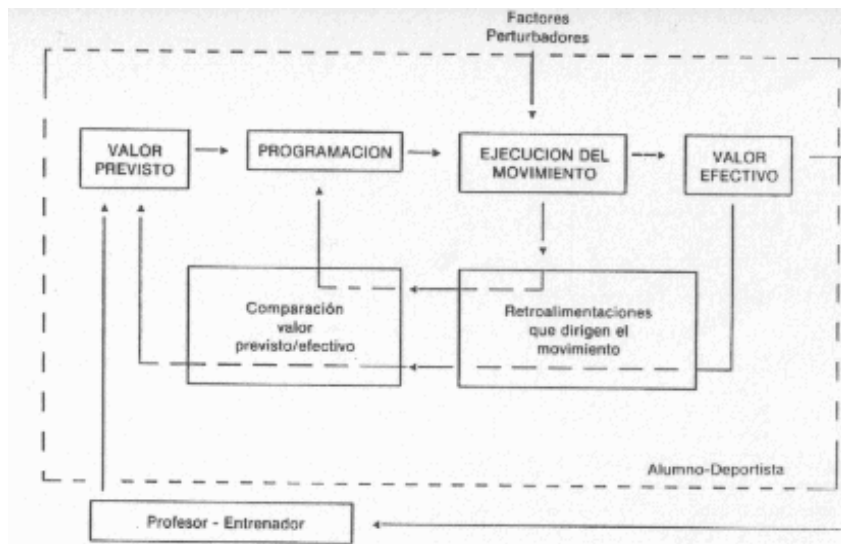
1. Efector: en él se lleva a cabo la actividad.
2. Sistema de control o mando: acerca al sistema al valor requerido.
3. Receptor: percibe el desarrollo del movimiento.
4. Comprador: percibe la diferencia entre el valor deseado y el adquirido.
5. Centro codificador y recodificador: recodifica los datos enviados por el sistema comparador al centro regulador, a través del mecanismo feed – back.
6. Regulador: controla la acción de los efectores.

El modelo cibernético neurofisiológico de Bernstein, expresa 3 ideas fundamentales:

1. Resalta la existencia de una meta que el deportista tratará de alcanzar. Esta meta puede ser dominar una técnica o solucionar un problema motor.
2. Elaboración de un proyecto de acción y de su programación para lo que utilizará sus experiencias anteriores. El deportista decide el qué va a hacer y cómo lo va a hacer, con el fin de conseguir esa meta.
3. La retroalimentación es el elemento esencial del modelo, ya que, permite al deportista disminuir las diferencias entre lo conseguido y lo esperado.



Teniendo en cuenta el modelo cibernético de Bernstein, dos autores alemanes, Grosser y Nevimaier, explican el proceso de aprendizaje motor en el deporte bajo la idea del Modelo Circular Autorregulador, en el cual, se observa como el deportista realiza una serie de operaciones cognitivas que le permiten llegar a la meta prevista, aunque estas operaciones están influidas por una serie de factores perturbadores, como la falta de actitud, el temor, el profesor, etc. Por tanto, se llega a la conclusión de que la regulación externa es esencial en todos los modelos cibernéticos.



3. La teoría del circuito cerrado de Adams.

Jack Adams explica su teoría partiendo de la función importante de la memoria y del papel clave de la práctica intencional y el conocimiento de los resultados obtenidos.

Según Adams, para que el aprendizaje tenga lugar, el sujeto debe generar un mecanismo detector de errores que favorezca los procesos de comparación entre los gestos realizados y el valor requerido para realizar dichos gestos.

La teoría del circuito de Adams nos manifiesta que el alumno que quiera aprender una habilidad en la clase de Educación Física tendrá que poner en acción dos estados de memoria:

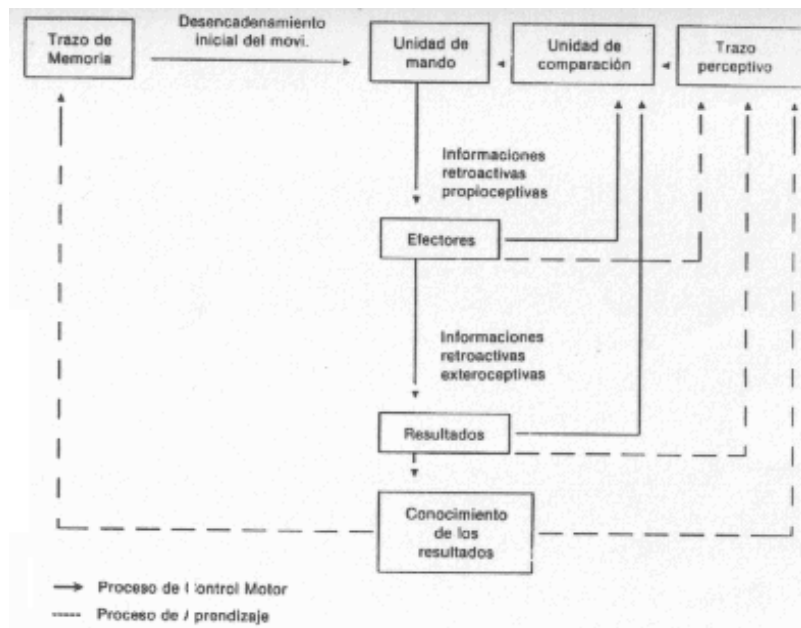
1º Estado

Se denomina trazo de memoria y su misión es generar y desencadenar la respuesta a partir del conocimiento de los resultados y como consecuencia de la práctica.

2º Estado

Se denomina trazo perceptivo y corresponde a la imagen sensorial del movimiento. Se elabora a partir de las informaciones enviadas por los analizadores sensoriales (feed - back intrínsecos), los efectos conseguidos por la realización del movimiento (feed – back extrínsecos) y el conocimiento de los resultados.

Para Adams, los errores deben ser evitados, para ello el profesor es una pieza clave dentro del proceso de aprendizaje, el cual pasa por dos estadios, la verbal - motriz, donde predomina la captación de la información y la motriz, donde predomina el automatismo.



4. La teoría del esquema de Schmidt.

Schmidt respondió a la teoría de Adams con una nueva teoría, que rescata el concepto de Esquema como estructura cognitiva que controla la realización del movimiento.

Según esta teoría, los alumnos cuando practican motrizmente, almacenan información que perfecciona un programa motor general (PMG), que es el conjunto de coordinaciones motrices subyacentes a una clase de movimientos, y no a un programa motor específico, lo cual permite resolver el problema del almacenamiento de la memoria.

A partir de estos programas generales de acción (PGM), se elaboran los esquemas de respuesta motriz específica, es decir, un movimiento determinado para solventar un problema concreto.

Por tanto, parece aceptable pensar, que el aprendizaje motor supone la creación de unas reglas generativas que permitirán que el alumno reclame de su memoria las respuestas motrices concretas, necesarios para solucionar problemas motrices diferentes.

La creación de los esquemas viene como consecuencia de la abstracción de las relaciones existentes entre las cuatro fuentes de información que el alumno recibe. Dichas fuentes de información son:

1. Condiciones iniciales de la acción a realizar: posición del cuerpo, objetos a dominar, etc.
2. Especificaciones de la respuesta motriz.
3. Consecuencias sensoriales: el alumno utiliza sus diversos canales sensoriales para conocer cómo realizó el movimiento.
4. Conocimiento de los resultados: los efectos de la acción realizada en el ambiente son una fuente de información importante.

La consecuencia más rentable de esta teoría del Esquema en el campo pedagógico, es la llamada “ hipótesis de la variabilidad de la práctica”, la cual nos indica que tanto la cantidad como la variabilidad favorece la generación de reglas o fórmulas aplicables a situaciones futuras.

5. La explicación ecológica del aprendizaje motor.

La orientación ecológica que tome como base de sus postulados la teoría de Bernstein y la de Gibson, dice que la coordinación y el control motor del cuerpo humano a la hora de realizar un ejercicio deportivo (botar un balón) se basa en la relación entre las limitaciones ambientales, que proceden del ambiente donde el sujeto se mueve y las limitaciones morfológicas, que proceden del propio practicante.

Según esta orientación, el alumno percibe directamente del ambiente y ejecuta la acción, sin la necesidad de ninguna elaboración mental previa que le guíe. Esta orientación destaca la relación inseparable entre el individuo y su medio cuando aprende.

Un concepto básico en esta tendencia es el de *Affordance*, que significa la utilidad percibida. Los deportistas perciben la utilidad de objetos y situaciones de forma directa, relacionándola con sus propias capacidades de acción.

Otra noción fundamental es la de *Estructuras de Coordinación*, que son unas unidades de control situadas en las diferentes articulaciones, que sirven para que el sujeto controle los diversos grados de libertad de su cuerpo, con el objetivo de que éste funcione como una unidad.

Para *Burtan*, los problemas de aprendizaje en esta orientación ecológica vienen debido a:

- a) Una mala percepción de las utilidades.
- b) Problemas con las *affordances* relacionales, es decir, dificultad para relacionar unas acciones con otras.
- c) Excesiva motricidad, es decir, hiperactividad.

6. Los modelos aplicados a la enseñanza de habilidades motrices y deportivas.

Los modelos elaborados para el profesor de Educación Física son los siguientes:

6.1. Modelo de aprendizaje de A. Gentile.

Para Gentile, el proceso de aprendizaje de habilidades deportivas corresponde dos estadios:

- **1º Estadio:** el sujeto capta la idea de movimiento y del objetivo a conseguir.
- **2º Estadio:** fijará y diversificará la respuesta motriz.

Para este autor, el profesor como facilitador del proceso de adquisición motriz está en constante interacción y reelaboración de las estrategias pedagógicas en función de sus alumnos y su aprendizaje. Por tanto, debe:

1. Comunicarse con el alumno.
2. Darle información suplementaria.
3. Guiarle en su práctica.
4. Estructurar las condiciones ambientales para que aprenda.

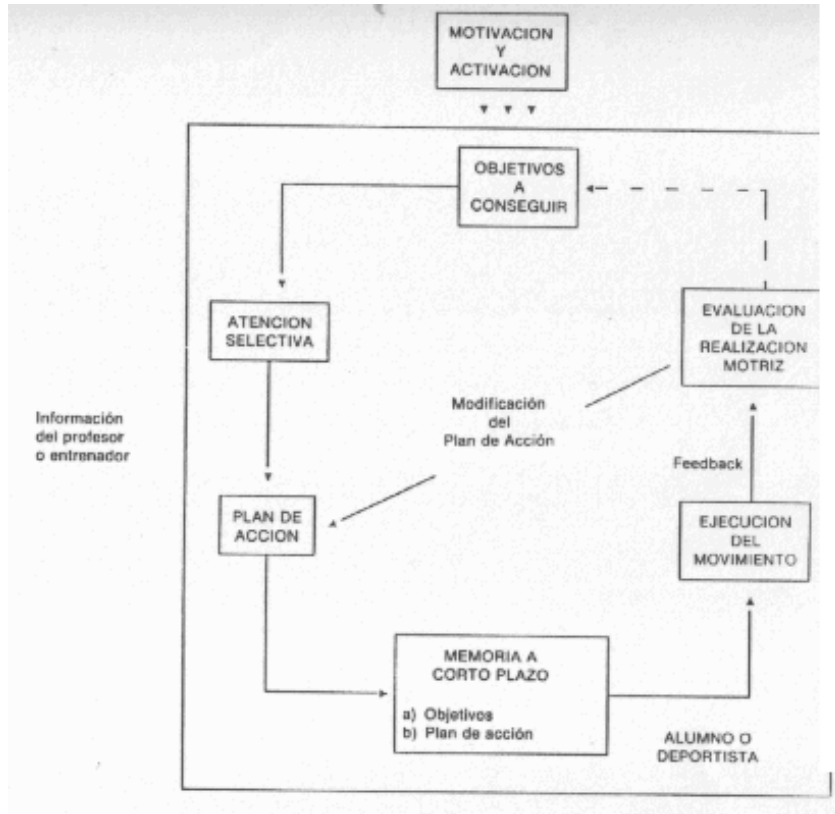
6.2. Las consideraciones prácticas de R. Marteniuk.

Marteniuk describe la contribución del docente para que el alumno obtenga un gran rendimiento motor. El alumno cuando aprende, activa una serie de mecanismos de los que destaca la memoria inmediata, en la que se manejan diferentes informaciones:

1. Sobre el objetivo.
2. Sobre el movimiento.
3. Sobre la formulación del plan de acción.

4. Sobre sus ejecuciones concretas.

Por lo tanto, el profesor puede ayudar a evaluar el objetivo o a modificar el plan de acción, incluso debe informar adecuadamente para favorecer la atención selectiva y la adquisición de habilidades.



6.3. El modelo psicomotor para la enseñanza de R. Kerr.

Kerr, en su modelo psicomotor, dice que el profesor debe proponer a los deportistas problemas motores a solucionar que se ven afectados por un conjunto de limitaciones ambientales, donde se llevará a cabo la práctica.

Para la solución de problemas, el deportista debe estar motivado para obtener el estado de atención necesario, con el fin de seleccionar la información relevante y así, desencadenar la acción de la forma más eficaz.

Como resultado de la acción se establecerá una serie de circuitos reguladores, basándose en el conocimiento de resultados y en el conocimiento de ejecución, generándose, poco a poco, un mecanismo detector de errores.

En este modelo se destaca la importancia de relacionar al aprendiz con su medio, no considerándolo con un mero ejecutante.

TEMA 6

CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS DEPORTIVOS

1. Los modelos de control motor.

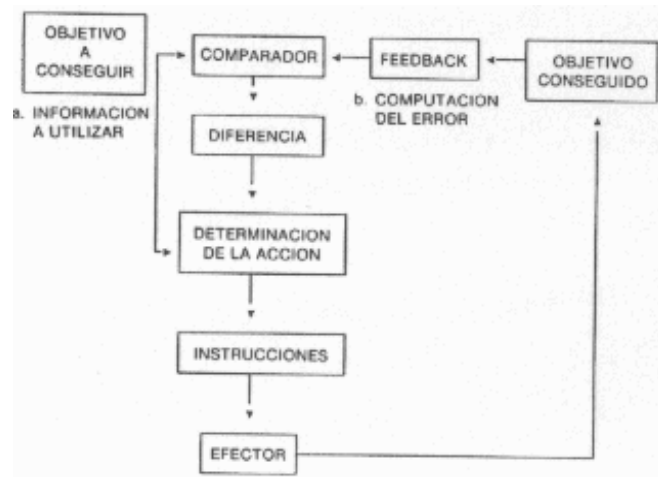
Hablar de control de los movimientos deportivos supone considerar la forma en la que estos se regulan, la existencia de programas de acción responsables de los movimientos y de las posibilidades de corrección, así como, de los diferentes fenómenos, que ponen en alerta al sistema de las posibles consecuencias de sus acciones.

Son muy diferentes los movimientos que el deportista puede aprender a llevar a cabo, de ahí que los modelos de control sean diferentes:

1.1. Circuito cerrado.

El control motor en circuitos cerrados o también llamado control central por aferencia, se fundamenta en el feed – back y en la computación del error.

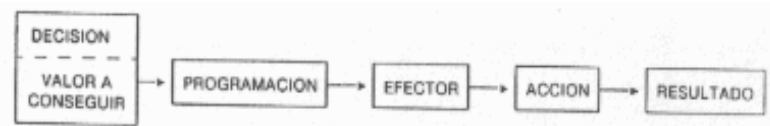
Este modelo controla los movimientos deportivos lentos y de mayor duración, como puede ser para un aprendiz; la conducción de la bola con el stick en hockey. Este modelo le permite al aprendiz corregir sobre la marcha las desviaciones del objetivo a conseguir, gracias al aprovechamiento de las retroalimentaciones de sus acciones.



1.2. Circuito abierto.

El control motor en circuito abierto o también llamado control eferente se fundamenta en el concepto de programa motor.

Este modelo controla los movimientos deportivos rápidos y de menor duración, como por ejemplo chutar en fútbol. Este modelo permite al deportista corregir su acción, después de haberla ejecutado, gracias a un conjunto reestructurado de órdenes que van a determinar las diferentes acciones.



1.3. Circuito mixto.

La flexibilidad del funcionamiento motor humano hace suponer la existencia de un control cerrado – abierto o abierto – cerrado, en función de las circunstancias y de las acciones deportivas. Un ejemplo de este modelo es la conducción y el posterior disparo en fútbol.

2. Conceptos fundamentales de los modelos de control.

2.1. Programa motor.

Es el fundamento del circuito abierto. Su definición indica confusión, aunque para Corraze, todo programa motor debe tener las siguientes características:

- Movimientos realizados sin retroalimentación.
- Parte de un movimiento anticipado.
- Organización central del movimiento.

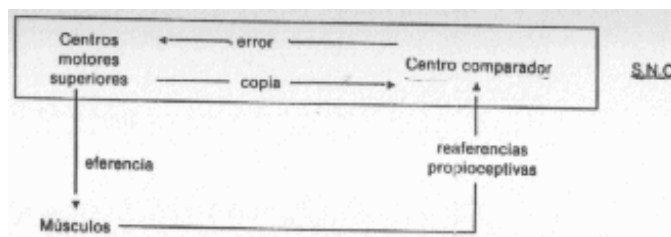
Keele más tarde, lo definió como la representación central de una habilidad motora.

2.2. Feed – back.

Es el fundamento del circuito cerrado. Se define según Nyquist, como el control que un sujeto puede tener sobre el efecto de sus acciones.

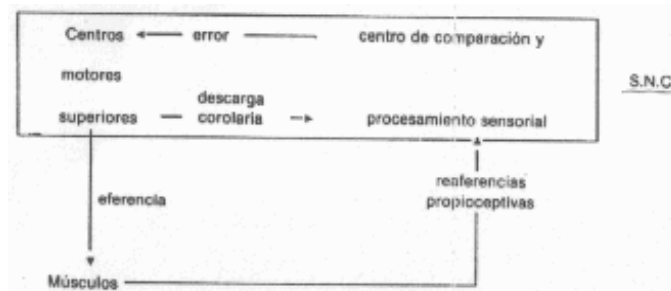
2.3. La copia de eferencia.

Es la información enviada previamente al centro comparador sobre la orden motriz y que será almacena para servir de referencia, con el fin de que se dé la comparación con los feed – back.



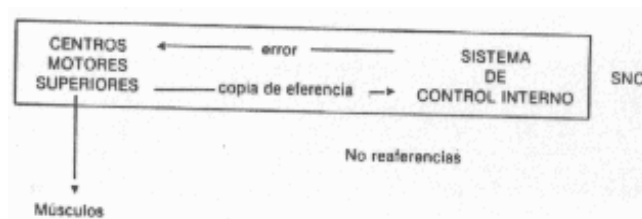
2.4. Descarga coloraria.

Es la información que el sistema motor envía al sistema sensorial, para prepararle para las consecuencias de las acciones.



2.5. Control central por eferencia.

Es la información sobre la eferencia, que es comparada con un conjunto de copias de eferencias anteriormente almacenadas.



3. **Control motor y aprendizaje.**

Pailhous nos explica que la relación entre los procesos de control motor y los procesos cognitivos, suponen la aceptación del aprendizaje deportivo, en términos de proceso y no sólo de producto.

TEMA 7

LA TRANSFERENCIA EN EL APRENDIZAJE DE HABILIDADES MOTORES

1. El concepto de transferencia.

El fenómeno de la transferencia se entiende como la utilización, por parte del alumno, de cierta información adquirida anteriormente para el aprendizaje de una habilidad motriz.

Estas informaciones adquiridas anteriormente se denominan recursos, los cuales, para ser útiles deben presentar elementos comunes con la habilidad motriz que se pretende adquirir.

Debido a ello, el profesor debe enseñar y transmitir buena información, a través de aprendizajes iniciales, a los alumnos para que éstos en un futuro sepan adaptarse y responder a los requisitos de los aprendizajes más complejos.

Connolly y Bruner definen la transferencia como el proceso de reorganización o de reestructuración de manera diferentes de los mismos elementos básicos.

El fenómeno de la transferencia puede tener dos orientaciones:

- a) Proactiva: cuando lo aprendido previamente influye en lo posterior.

Anterior —————> Posterior

- b) Retroactiva: cuando lo que se aprende posteriormente influye en lo ya aprendido.

Anterior <———— Posterior

Los efectos de unos aprendizajes sobre otros aprendizajes pueden ser de dos tipos:

- *Transferencia positiva*: efectos favorables.
- *Transferencia negativa*: efectos desfavorables.

2. Tipos de transferencia.

2.1. Transferencia bilateral.

Es el fenómeno por el cual, lo que es aprendido por un hemisferio favorece el aprendizaje con el hemisferio contrario. Se produce gracias al papel del cuerpo calloso, que facilita la comunicación de informaciones entre ambos hemisferios.

Esta transferencia bilateral se utiliza en las actividades donde se necesita un desarrollo de ambos hemisferios como puede ser la natación.

Para Cristina, la práctica bilateral es eficiente cuando se denomina la tarea ya con extremidad dominante.

2.2. Transferencia intratarea.

Es la transferencia que se produce en el seno de la misma tarea y se refiere a la transmisión de los elementos comunes a situaciones diferentes del aprendizaje de una misma tarea. Por ejemplo, cada gesto entrenado debe ser llevado a cabo en competición.

2.3. Transferencia intertareas.

Es la transferencia en la que la similitud o mantenimiento fijo de diferentes factores de un aprendizaje favorece a otro aprendizaje.

Para que se pueda dar esta transferencia debe existir o similitud del gesto técnico o del elemento a utilizar, e incluso, de la percepción obtenida. Por ejemplo, la raqueta o el saque. Este tipo de transferencia genera una economía en los aprendizajes.

3. Consideraciones pedagógicas.

Las condiciones pedagógicas que el profesor debe tener en cuenta en el tema de la transferencia son:

- La transferencia está en la base de los aprendizajes constructivistas: todo aprendizaje se consigue a partir de otros ya asentados.
- La transferencia está en la base de los aprendizajes significativos: al tener más significado tendrá más interés para el alumno.
- El profesor debe ayudar al alumno a encontrar los principios básicos comunes de los distintos aprendizajes, lo que hará que se sienta más seguro de cara a nuevos aprendizajes. Con esto le enseña a:
 - Aprender: encontrar soluciones a distintos problemas en cada momento.
 - Aprendizaje de conjuntos de aprendizajes (Harlow).
- El profesor tiene el deber de aumentar y hacer notar las similitudes entre los distintos aprendizajes. También debe destacar las enseñanzas positivas sobre las negativas.
- Dar suficiente tiempo de práctica para que el aprendizaje le sirva.

- El profesor deberá favorecer la implicación cognitiva de los alumnos en las sesiones de clase. De esta forma:
 - Asegura la comprensión de los principios.
 - Anima al análisis y búsqueda de principios.

- Debe afianzar el lado dominante ante de la transferencia bilateral.

TEMA 8

ATENCIÓN Y APRENDIZAJE MOTOR

1. Introducción.

La mayoría de los autores opinan que para aprender una habilidad es necesario que los sujetos reciban la información necesaria en cada etapa del proceso, para así, poder actuar.

A su vez, los sujetos deben estar en todo momento disponibles para recibir esa información, de ahí, que los profesores presenten multitud de estrategias, con el fin de captar la atención del alumno.

Por tanto, podemos definir *atención* como, la disposición para recibir y procesar información en una situación concreta.

Debemos tener en cuenta, que el éxito en el aprendizaje motor de una habilidad está condicionado por una adecuada selección de la información, por lo que, los alumnos, en la medida que son procesadores limitados de información, deben aprender a atender, ya que, el hecho de que atiendan no suponen que capturen la información más importante. Por lo tanto, el alumno debe aprender a seleccionar la información.

2. El fenómeno de la atención selectiva.

Se han formulado diferentes teorías para explicar la selectividad de los estímulos. Entre ellos destacan:

2.1. Teoría del filtro de Broadbent.

Esta teoría se basa en la idea de un bloque informativo y de una capacidad limitada para procesar.

Para *Broadbent*, el sujeto posee un mecanismo de filtrado de información, el cual deja pasar un tipo de información y otra, la rechaza.

2.2. Teoría de la atenuación de Triesman.

Esta teoría parte de la anterior, y dice que el filtro no actuaba como bloqueo informativo, sino como reductor de la información, es decir, atenúa la información no importante.

2.3. Teoría de la pertinencia de Norman.

Este autor propone que de toda la información que llega, se extrae y se resalta sólo lo relevante.

3. Factores que influyen en la capacidad para atender.

3.1. Derivados de los sistemas sensoriales.

Para poder activar el sistema sensorial de un sujeto, es necesario que los estímulos que se transmitan, sigan una serie de condiciones:

- Los estímulos deben poseer la intensidad suficiente para pasar el umbral de desactivación del sujeto.
- La presentación de los estímulos deben ser de forma contrastada, con lo que se perciben diferencias entre ellos.
- La orientación de los estímulos a los diferentes receptores, tales como el visual, el auditivo, el táctil o el quinestésico, garantiza la ruptura de la monotonía.
- Enviar los estímulos a aquellos receptores que se encuentran disponibles.
- Utilizar la anticipación sensorial, ya que, el alumno presta más atención a aquellos estímulos de los que le han avisado que van a suceder.

3.2. Derivadas de las características de las informaciones.

El profesor debe conocer los rasgos que deben tener las informaciones para que capten la atención de los alumnos. Los rasgos más destacados son:

a) ***La novedad.***

El cambio del material o del lugar de la práctica va a favorecer una mayor atención por parte del sujeto. La monotonía puede contribuir a que el sujeto atienda a otras informaciones no relevantes.

b) ***La sorpresa.***

La sesión práctica no debe ser presentado siempre de la misma forma. El objetivo es romper la rutina.

c) ***La complejidad.***

Los alumnos se sienten atraídos por las informaciones y habilidades, que supongan un reto, aunque no excesivamente complicado.

3.3. Atención y anticipación.

Anticipar una situación supone prever lo que posiblemente podrá ocurrir en un futuro cercano, de ahí, que sea un proceso muy importante en la práctica

deportiva, ya que, su dominio me permite responder a ataque de un adversario en condiciones de superioridad.

Existen diferentes tipos de anticipación que están aplicadas en el aprendizaje y en el rendimiento motor:

a) *Anticipación espacial.*

Esta anticipación supone prever donde será la actuación del contrario y organizar la propia respuesta de forma apropiada.

b) *Anticipación temporal.*

Esta anticipación supone predecir cuando se realizará la acción de un jugador.

3.4. Atención, estados fisiológicos y estados psicológicos.

Un sujeto que se encuentre en fatiga fisiológica está en inferioridad de condiciones para prestar atención. Además es propenso a las lesiones, caídas y por supuesto a cometer errores.

Por tanto, lo que interesa es una práctica distribuida de forma que haya una alternativa entre los periodos de trabajo y los periodos de descanso.

En cuanto a la disponibilidad psicológica, debemos saber que un sujeto aburrido pierde capacidad perceptiva ante la información que da el profesor, de ahí, que haya que trabajar con novedad y sorpresa.

TEMA 9

RETENCIÓN O MEMORIA MOTRIZ

1. Glosario inicial.

La retención es un término antónimo a olvido, cuyas definiciones son:

- Retención: mantenimiento de una cantidad de información con la posibilidad de evocarla o rescatarla, después de un lapso de tiempo.
- Olvido: pérdida de información debido a su destrucción o a la imposibilidad de acceder a ella, después de un lapso de tiempo.
- Retención motriz: es la persistencia o conservación en la realización de una actividad hábilmente o con el nivel que se adquirió, después de un periodo de tiempo sin practicarla.
- Olvido motriz: pérdida de la capacidad para responder motrizmente, la cual, en su día se poseyó.

2. ¿ En qué se justifica la retención y el olvido ?.

La *retención se ha justificado*, a lo largo de los años, mediante la utilización de dos hipótesis:

a) La hipótesis de las huellas o trazos.

Esta hipótesis dice que cada actividad motriz aprendida va generando nuevas conexiones interneuronales, que se fijan en el sistema nervioso a modo de huellas o trazos, y a través de los cuales, se canalizan las sucesivas actuaciones de un mismo aprendizaje.

b) Las explicaciones bioquímicas.

El ácido ribonucleico es una sustancia proteica que esta presente en las neuronas y facilita de forma abundante el aprendizaje. Se le conoce como la molécula de la memoria.

Mientras que el *olvido se ha justificado*, a lo largo de los años, mediante la utilización de diferentes hipótesis:

a) La hipótesis del no uso.

b) La hipótesis de la interferencia.

Explica que ciertos aprendizajes similares interfieren o compiten con las existentes.

c) La teoría de la represión.

Dice que hay acontecimientos emocionales capaces de impedir el acceso a la información cuando ésta es necesaria.

d) Algunas lesiones traumáticas afectan a la memoria.**3. Funciones de la memoria o retención.**

Las funciones de la memoria se pueden resumir en: *Registrar, Almacenar, Recuperar y Exponer la información.*

El deportista cuando recibe una información, selecciona lo más importante para sus intenciones. Dicha información es codificada en forma de impulsos nerviosos para ser registrada. Una vez registrada esta información, se almacena en la memoria, en determinados compartimentos, concretamente en la memoria a largo plazo.

Más adelante, si necesito esa información, la recupero a nivel de la memoria a corto plazo y posteriormente, traduzco los impulsos nerviosos de la información y la expongo, llevando a cabo la conducta deseada.

4. Estructura de la memoria.

La mayoría de los autores destacan la existencia de tres diferentes compartimentos. *Mayer* las diferenció en función de la cantidad y del tiempo que son capaces de guardar una información:

4.1. Memoria sensorial.

Está compuesta por información superficial recibida a través de los sentidos. Esta memoria procesa gran cantidad de información, pero su tiempo de retención es mínimo.

4.2. Memoria a corto plazo, a corto término o inmediata.

Esta memoria guarda la información durante más tiempo (18 a 20 seg.), pero la cantidad de información que retiene presenta ciertas limitaciones.

4.3. Memoria a largo plazo, a largo término o mediata.

Es la memoria cuya duración es de horas, días o años. Es la más rica en cuanto a la cantidad de información, ya que, la almacena de forma organizada.

Para *Tulving*, la información y el conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo es, por lo menos de tres tipos:

- *Conocimiento procedimental*: se refiere a la información que determina cómo son las cosas.

- Conocimiento declarativo: se refiere a la información que determina qué son las cosas.
- Conocimiento episódico: se refiere a la información que determina los episodios más especiales de la vida del sujeto.

5. El estudio de la retención.

Llegado a este punto, parece necesario conocer algún sistema para valorar la retención de las habilidades motrices. Es cierto que se puede observar de manera directa en nuestros alumnos o atletas, cuando después de un periodo de inactividad, vuelven a entrenar y manifiestan un rendimiento y un nivel de aprendizaje igual al que tenían antes de abandonar los entrenamientos. Dos consecuencias podemos sacar de esta experiencia:

1. Que han ahorrado tiempo de práctica para volver a adquirir el nivel anteriormente alcanzado.
2. Que el punto de partida al reanudar la práctica, después del período de inactividad, no ha descendido.

En definitiva, los dos métodos más utilizados para valorar la retención son:

a) Método del porcentaje de retención.

Este método propone que el sujeto practique una habilidad motriz hasta alcanzar un nivel óptimo, para posteriormente dejar de practicarlo durante un periodo. Después del periodo de no práctica, se vuelve a practicar y se evalúa el resultado.

Por ejemplo: cuando hago 10 dianas de 10 intento, lo dejo una semanas. Vuelvo a tirar y realizo 7 dianas de 10 intentos, por lo que he retenido un 70 %.

b) Método del ahorro del tiempo.

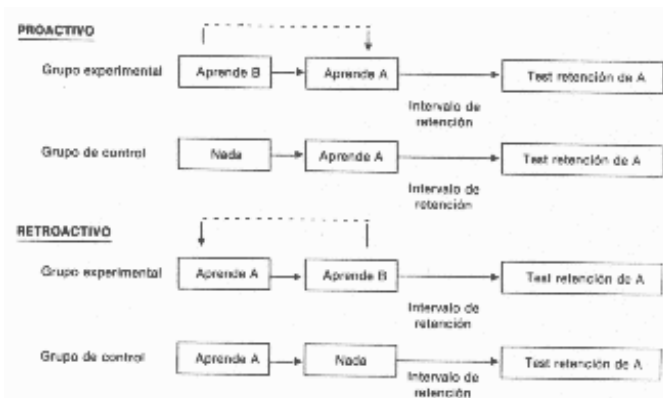
Este método propone que el sujeto practique una habilidad motriz hasta alcanzar un nivel óptimo, para posteriormente dejar de practicarlo durante un período de tiempo. Después de ese período, vuelve a realizarlo y se mide el tiempo que tarda en adquirir el mismo nivel que tenía, cuando lo había dejado.

Por ejemplo: cuando hago 10 dianas de 10 intentos, lo dejo una semana. Vuelvo a tirar y cuando realice 10 de 10, compruebo los días que me ha costado la primera vez con respecto a la segunda. Los días de diferencia entre la primera y la segunda vez, son el ahorro de tiempo.

6. Interferencias.

La interferencia es todo acontecimiento que influye en el aprendizaje de una habilidad deportiva, y que impide que se retenga bien. La interferencia tiene un significado negativo para el aprendizaje. Estas interferencias pueden ser de dos tipos:

1. Proactiva: es aquella actividad que se produce antes de la actividad a retener e influye negativamente.
2. Retroactiva: es aquella actividad que se realiza después de la actividad a retener e influye negativamente.



7. Reminiscencia.

La reminiscencia es el fenómeno por el cual, aumenta el rendimiento motor tras un periodo de inactividad.

El exceso de práctica o entrenamiento provoca una reacción inhibitoria, es decir, unas mesetas en el rendimiento. Por eso, es bueno parar, ya que, se mejora el rendimiento debido a:

- Desinhibición.
- Consolidación de la memoria.

8. Factores que influyen en la retención.

Entre los factores más destacados tenemos:

8.1. Grado de aprendizaje original.

Este factor se refiere a que cuanto más alto es el nivel de habilidad conseguida, mayores son las tasas de retención. Esto supone que el profesor debe dar calidad y cantidad suficiente de práctica, ya que, el sobreaprendizaje es beneficioso para dicho aprendizaje.

8.2. Tipos de habilidades motrices.

Tres tipos de habilidades motrices, según su grado de retención:

- ***Fácil retención:*** habilidades de carácter continuo y rítmico. Ej.: montar en bicicleta.
- ***Moderada retención:*** habilidades de carácter seriado. En ellas se da el fenómeno de la *recencia*, que indica que las partes iniciales y finales de la secuencia se retiene mejor, que las partes intermedias. Ej.: crol en natación.
- ***Difícil retención:*** habilidades de carácter discontinuas.

8.3. Grado de profundidad en el aprendizaje.

A mayor profundidad, mayor retención del aprendizaje.

8.4. Grado de significación de la habilidad deportiva.

Siempre que la habilidad deportiva a realizar presente unos intereses comunes a los del sujeto, la retención de esa habilidad será mayor.

8.5. Distribución de los períodos de prácticas.

La práctica distribuida favorece mejor la retención. Se debe alternar períodos de trabajo con períodos de descanso.

8.6. Existencia de interferencias.

Las interferencias se deben evitar. Una solución adecuada es disminuir el tiempo entre la explicación y la ejecución del ejercicio. Otra alternativa es practicar de forma muy abundante la actividad que queremos retener, para estar frente a una posible interferencia.

TEMA 10

MECANISMOS Y PROCESOS COGNITIVOS EN LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES DEPORTIVAS

1. Introducción.

Relacionar la inteligencia con el deporte años atrás era algo impensable. Esta concepción, a lo largo del tiempo, y gracias a la aportación teóricas de diferentes autores, ha dado un gran vuelco.

Uno de esos autores es *Howard*, quién utilizó el término *inteligencia cinestésica corporal*, para destacar la capacidad que se posee para aprender y realizar movimientos deportivos complejos.

Más adelante, *Newell* y *Wall*, nos hablan del término conocimiento sobre las acciones para referirse al componente cognitivo del aprendizaje de las habilidades motrices.

Además *Motz*, dice que dentro del aprendizaje motor existe un pensamiento cognitivo implicado en la representación mental de la acción a desarrollar.

En definitiva, el deporte está ligado en gran medida con la inteligencia y así se ha demostrado.

2. Mecanismos y procesos cognitivos.

Singer definió mecanismo como: “ la estructura real o hipotética, que parece estar activada en el sujeto para el tratamiento de las informaciones que permiten la realización de una acción motriz ”.

En el aprendizaje de habilidades deportivas, se activan diferentes mecanismos, entre los que destacan:

2.1. Mecanismo sensorperceptivo.

Este mecanismo es el responsable de filtrar la información que le llega de los diferentes sentidos (visual, auditivo, quinestésico), los cuales toman contacto con la experiencia almacenada para dar sentido y significado a lo percibido.

Este mecanismo se relaciona con los procesos de detección de estímulos, la comparación de las informaciones recibidas con las almacenadas (memoria a largo plazo), selección de informaciones (atención selectiva), interpretación de las mismas, activación y vigilancia, así como la anticipación.

2.2. Mecanismo de toma de decisiones.

Del mecanismo sensorperceptivo llega la información organizada y clasificada, la cual será utilizada por el mecanismo de toma de decisiones, cuyo objetivo es decidir que hacer, es decir, seleccionar el plan de acción a seguir.

Este mecanismo se relaciona con los procesos de comparación, transformación de la información (memoria a corto plazo), selección del plan de acción y del programa motor adecuado, así como la determinación del esfuerzo necesario para realizar la acción motriz deseada.

2.3. Mecanismo generador del movimiento o de ejecución.

Una vez seleccionado el plan de acción, la información se traslada al mecanismo generador del movimiento, para que envíe las eferencias correspondientes a los grupos musculares, para que produzcan el movimiento o la acción deseada, es decir, se encarga de organizar la respuesta.

Además, debemos saber que la información se envía también a nivel sensorial, con el fin de que anticipe las consecuencias del movimiento o acción.

2.4. Mecanismo de control y regulación.

La realización del movimiento, gracias al mecanismo anterior, nos da la posibilidad de utilizar las retroalimentaciones para corregir o mantener el curso del movimiento.

En definitiva, como dice *Schmidt*, el aprendizaje motor consiste en una elaboración de programas motores y la generación de mecanismos detectores del error, hechos que activan un conjunto de procesos y funciones.

3. Estrategias y adquisición motriz.

Singer nos definió *estrategia* como: “ la manera propia, o sugerida, de utilizar las informaciones con la finalidad de decidir, de forma adecuada, cómo conseguir un objetivo ”.

Si esta definición la trasladamos al ámbito deportivo, obtenemos que la estrategia deportiva es la manipulación de la información de la situación competitiva, con el objeto de producir en el adversario un error en sus decisiones, o un aumento del tiempo para seleccionar la respuesta adecuada.

Las estrategias se pueden aplicar en cualquiera de los mecanismos dados por Singer. El profesor debe encargarse de enseñar esas estrategias, con el fin de que cuando el alumno procesa la información, lo haga de forma económica y sencilla, y siempre respondiendo a sus demandas con éxito.

Una capacidad muy relacionada con la utilización de las estrategias es la metacognitiva, la cual supone tres niveles de actuación:

1. Saber evaluar la propia actuación.
2. Saber cuando seguir, o no, con la solución de un problema.
3. Saber establecer las relaciones entre los medios y los objetivos.

En el ámbito deportivo, esta capacidad es muy importante. **Mahlo** afirmo que la educación de esta capacidad tenía dos fases:

- a) Formación elemental de las habilidades técnicas y de las reglas del juego.
- b) Desarrollo de las capacidades tácticas, mediante la observación de situaciones variadas de juego.

TEMA 11

LOS ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE MOTOR

Para que un alumno lleve a cabo un proceso de aprendizaje motor acerca de una habilidad determinada, necesita que se desencadenen tres elementos fundamentales que tienen su origen en el profesor. Estos tres elementos son:

1. La información inicial que se trasmite al sujeto.
2. El tipo de práctica a utilizar, para plasmar esa información inicial.
3. La información al alumno de los resultados obtenidos de la práctica empleada.

En definitiva, informar, practicar y conocer lo conseguido son los tres elementos imprescindibles del proceso de aprendizaje motor, los cuales, estudiaremos uno a uno en los temas posteriores.

TEMA 12

INFORMAR PARA QUE APRENDEAN

1. Introducción.

La información inicial que se trasmite al sujeto, es la que permite que la acción se desencadene, es decir, que el alumno empiece a actuar.

Esa información no es nada más que un intercambio de datos entre el profesor y el alumno. En esa información, el alumno obtiene conocimiento sobre lo que tiene que hacer, sobre los objetivos a conseguir, sobre cuándo a de utilizar los procedimientos, etc.

El profesor, a parte de informar (no sólo en la fase inicial, sino a lo largo de todo el proceso de aprendizaje), realiza otra función que es la de instruir, siendo su objetivo de la instruir e informar lo mejor posible para que el alumno llegue, en un período de tiempo no muy lejano, a la autoinstrucción.

Para cumplir el objetivo lo mejor posible, el profesor debe durante el período de aprendizaje, captar la atención del alumno, para transmitirle la información.

Para ello, el profesor deberá dar la información:

- De forma clara, sin ninguna interferencia.
- De forma concreta, no dando información en exceso.
- De forma reducida, la necesaria para que el alumno actúe, y no más porque no la retendrá.

Es decir, la información debe ser lo suficientemente diáfana, para ser recibida por el alumno.

Además, tendrá en cuenta el lenguaje, que se deberá adaptar al nivel intelectual de sus alumnos, y las experiencias anteriores de los alumnos, así como la ubicación que adaptará, ya que, deberá ser oído y visto por todas y viceversa.

Una vez que se ha enunciado la información, debemos comprobar si verdaderamente les ha llegado, a través de preguntas sobre el propio problema o mediante la posible aplicación de los contenidos.

Si esa información les ha llegado de forma incompleta, el alumno practicará la asignación por defecto, que es la tendencia a completar por sí mismo, la información que no se ha recibido de forma intuitiva.

Queda clara, que la imitación de un modelo ayuda al profesor, ya que, al alumno le sirve de guía, debido a que obtiene esa imagen motriz previa que le facilita la realización de la actividad, es decir, ayuda al alumno a elaborar un plan de acción inicial.

Esta situación provoca una serie de cuestiones que debemos tener en cuenta:

- Es necesario saber el nivel intelectual del alumno, para ver si es capaz de recibir información a través de las demostraciones.
- Debemos saber el nivel del modelo que utilizamos. Si el modelo presenta un nivel muy elevado, pues desmotivaremos al alumno, ya que, se siente incapaz de lograr el objetivo, pero si el nivel del modelo sólo está un poco por encima del nivel del alumno, crearemos una situación de expectativa que llevará al alumno a actuar.
- El profesor debe conducir la observación. El profesor debe animar al alumno a observar determinados puntos del movimiento, para que sea comprendido de forma global. También se puede utilizar el vídeo, aunque al tener en presentar varios puntos de vista se hace muy complicado y se pierde demasiado tiempo.
- Desde que se da la primera demostración hasta que se ejecuta la práctica, no debe pasar demasiado tiempo, con el fin de evitar que se desvanezca la información.
- La demostración debe atender tanto a diestros como a zurdos.
- ¿ Se puede utilizar como modelo al profesor ?. Si, se puede utilizar como modelo al profesor, siempre que lo haga bien, porque si no lo hace bien, está en juego su prestigio. Además, el profesor debe ser muy bueno en el ejercicio para saber, además de ejecutarlo, si los alumnos captan la información.

2. Tipos de información.

La información se puede transmitir de formas diferentes:

2.1. Simbólica.

La información simbólica puede ser:

- a) *Verbal*: bien oral o escrita.
- b) *Gráfica*: son gráficos que deben ser interpretados por el alumno.

Tanto una como otra, deben presentar las siguientes características:

- Adecuada al nivel intelectual del alumno.
- Relacionada con algunas experiencias que el alumno ya conozca.
- Complementada con otras informaciones demostradas por el profesor, por otro alumno o por un vídeo.
- Resaltada de forma clara lo importante.
- Dirigida hacia el objetivo que se quiere alcanzar.

Estas informaciones simbólicas ayudan en mayor proporción, mientras más simples y sencillas sean.

2.2. Demostrada.

Para **Bandura**, los seres humanos aprenden un gran número de habilidades al recibirlas demostradas por los miembros de la cultura en la que viven. Para él, cuatro son los factores necesarios:

- a) **Atender**: para captar lo importante.
- b) **Retener**: para mantenerlo en la memoria.
- c) **Imitar**: para llevarlo a cabo el gesto y saber que se tiene capacidad para ello.
- d) **Motivación**: la necesaria para desear hacerlo.

2.3. Guiada.

El profesor debe guiar al alumno, con el fin de que sienta el movimiento, ya que, así se asegura una mejor captación del mismo.

Con ello, lo que se pretende es que el alumno conozca, anteriormente al gesto a realizar, las determinadas sensaciones que se van a producir, pero siempre tienen que tender a una progresiva mayor autonomía del alumno, lo que quiere decir que nunca se debe sustituir la actividad.

Pero ojo, debemos saber que este método puede desactivar la atención del alumno. A pesar de todo, las ayudas en los primeros momentos son interesantes para dar mayor seguridad al alumno.

3. **Canales informativos.**

La información puede llegar por uno u otro canal, aunque lo ideal es que llegue por varias vías a la vez (multiaferencial o multisensorial), lo que garantiza de forma más segura la llegada al alumno. Entre los canales destacan:

- a) Visual: recibimos información a través de los gráficos o documentos escritos y de los modelos de demostración.
- b) Auditiva: recibimos información mediante el lenguaje y los sonidos.
- c) Táctil – kinestésico: recibimos información mediante:
 - Sensaciones procedentes de movilizaciones guiadas.
 - Sensaciones procedentes de nuestros propios movimientos.

TEMA 13

PRACTICAR PARA PROGRESAR

1. Introducción.

Para aprender es necesario practicar. Pero esta práctica no ha de ser exclusivamente motriz, aunque sea el elemento clave del aprendizaje motor, también puede ser práctica mental, la cual reflexiona sobre la práctica motriz, ya que, la visualiza mentalmente.

Por tanto, la práctica no es un asunto sencillo. El profesor debe resolver esta situación decidiendo cuándo se debe practicar, qué práctica debemos llevar a cabo y cuál es la intensidad de la práctica que debemos seguir.

2. Tipos de prácticas y sus modalidades.

Entre las que vamos a estudiar destacan:

2.1. Práctica global o analítica.

Se define *práctica global* como aquella práctica que integra las distintas relaciones segmentarias de una actividad en un conjunto único.

Se define *práctica analítica* como aquella que desgrega las distintas relaciones segmentarias trabajándolas y aprendiéndolas por separado.

Para aplicar una u otra, deberemos tener en cuenta, las características de la actividad y del propio sujeto, así como las fases de adquisición de la actividad:

a) *Características de la actividad.*

- Ante una actividad compleja en la que hay factores afectivos y motrices, que son reclamadas para su utilización, sería recomendable la práctica analítica.
- Ante una actividad con una organización que presupone una actuación sincronizada de los distintos segmentos será preferible una actividad global.
- Ante estas dos características podemos decir:
 - Para una práctica menos compleja y más conjuntada; práctica global.
 - Para una práctica más compleja y menos conjuntada; práctica analítica.

b) *Características del sujeto.*

- Ante un sujeto con poca habilidad, pocas aptitudes, con problemas de atención y retención, se necesita un trabajo analítico.
- Ante un sujeto hábil, que pueda retener secuencias largas y que no tenga dificultad para atender, puede realizar un trabajo global.

c) *Fases de adquisición.*

- En la fase inicial, es recomendable empezar con práctica global y luego pasar a práctica analítica.
- En la fase intermedia, se puede utilizar indistintamente una u otra.
- En la fase final, es mejor la práctica global para amortizar el movimiento.

También es aconsejable la práctica analítica progresiva, en donde lo aprendido analíticamente se va integrando con lo que se sabe, para terminar con una práctica global, que es lo que más motiva.

2.2. Práctica masiva o distribuida.

La *práctica masiva* es la práctica en la que períodos de descanso, si existen, son inferiores a los de práctica motriz.

La *práctica distribuida* es la práctica en donde se alternan los períodos de descanso con los períodos de trabajo y esfuerzo, siendo ambos de iguales duración. Aunque no se entiende por descanso, la ausencia total de trabajo, ya que, bien se trabaja mentalmente o se observa a los demás.

En la actualidad, se aboga más por la práctica distribuida que por la masiva. Debemos saber que la práctica distribuida se debe aplicar a aquellos sujetos que estén poco motivados, ya que, esta modalidad favorece la atención, la retención y la recuperación de esfuerzos en los tiempos de descanso.

Mientras que la práctica global, a los sujetos muy motivados, ya que, esta modalidad reduce la atención y el rendimiento y favorece la fatiga, el estancamiento y el riesgo de lesiones.

2.3. Práctica variable o repetitiva.

La *práctica variable* es la práctica motriz, en la que manteniendo los principios generales del movimiento o elementos básicos, se modifican las tareas o condiciones de la práctica a través de las cuales se trabajan los mismos principios, es decir, las condiciones varían.

La ***práctica repetitiva*** es la práctica motriz, en la que se trabajan los principios generales sin modificar las condiciones de realización del gesto o habilidad, es decir, las condiciones no varían.

Para que una práctica se considere como variable, debe modificar una serie de condiciones como:

- La velocidad del gesto.
- La amplitud del gesto.
- Las trayectorias de procedencia.
- Las condiciones ambientales.
- Las condiciones de oposición.

Hoy en día, se utiliza en mayor medida la práctica variable, debido a que presenta las siguientes ventajas y un sólo inconveniente:

- Mejora la capacidad de adaptación.
- Favorece la adquisición de patrones motores generales.
- Favorece la capacidad creativa e innovadora.
- Favorece la transferencia.
- Favorece la motivación.
- Favorece la participación cognitiva.
- Como inconveniente, la que puede generar interferencias.

Mientras que la práctica repetitiva presenta muchos más inconvenientes que ventajas:

- Evita el pensamiento autónomo.
- Limita la capacidad de realizar nuevos aprendizajes.
- Pérdida de motivación.
- Pérdida de atención.
- Como ventaja, presenta la mejor fijación y automatización de patrones motores específicos con los parámetros correspondientes al aquí y al ahora.

Para Mahlo, ambas modalidades se puede alternar con el fin de sacar el máximo rendimiento al gesto a captar. Para ello, se repite el gesto con una mínima modificación en las condiciones.

2.4. Práctica reproductiva o productiva.

La ***práctica reproductiva*** es aquella en la que el profesor establece la actividad motriz concreta que debe realizar el alumno y éste reproducirlo.

La ***práctica productiva*** es aquella en la que el profesor sólo establece los objetivos y fines a conseguir y no la actividad concreta a realizar por el alumno, el cual deberá resolver todos los problemas que surgen en la realización de la actividad.

- Como característica esenciales, la práctica reproductiva tiene las siguientes:

- Se centra en el profesor.
- El alumno reproduce el gesto.

- Mientras que la práctica productiva presenta como características esenciales las siguientes:

- Se centra en el alumno.
- El alumno da solución a los problemas.

Muska Mosston establece 5 estilos diferentes en cada una de las prácticas:

1. **Práctica reproductiva:** de ella derivan:

- a) *E. Mando directo:* el profesor lo fija todo.
- b) *E. Asignación tareas:* el profesor asigna esas tareas.
- c) *E. Enseñanza recíproca:* el profesor explica sobre un alumno, el cual se lo explicará a otro lado.
- d) *E. Auto – revisión:* el alumno se da a sí mismo el conocimiento de resultados.
- e) *E. Inclusión:* se incluye al alumno en un grupo o en otro en función de su capacidad.

2. **Práctica productiva:** de ella derivan:

- a) *E. Descubrimiento guiado:* guía al alumno a través de preguntas que le conducen al objetivo.
- b) *E. Descubrimiento convergente:* el alumno mediante el ensayo – error y con ciertas premisas previas, llega al momento concreto.
- c) *E. Producción divergente:* el profesor plantea preguntas, las cuales presentan varias direcciones y el alumno es el que elige la dirección.
- d) *E. Programa individual:* el alumno crea sus objetivos. Es básica para el estilo de la autoenseñanza, aunque no es tan completo como él, ya que, presenta la supervisión del profesor en todo momento.

- e) *E. Iniciado alumno*: el alumno establece la forma de conseguir los objetivos. Es básico para la autoenseñanza, aunque no es del todo completo, ya que, presenta la supervisión del profesor a largo plazo.
- f) *E. Autoenseñanza*: el alumno elabora su propio objetivo, establece la forma de conseguirlo y estructura la forma de llegar a la respuesta. Es el más completo de los tres y además, no tiene la supervisión del profesor.
- Las ventajas e inconvenientes de la práctica reproductiva son:
- Fija patrones y favorece la robotización.
 - Acelera la adquisición de técnicos.
 - Ayuda a evitar errores.
 - Depende del profesor en todo momento.
 - Poca intervención en los procesos cognitivos.
- Mientras que las ventajas e inconvenientes de la práctica productiva son:
- Favorece la resolución de problemas mediante el razonamiento.
 - Favorece la autonomía.
 - Favorece la creatividad.
 - El aprendizaje se adopta a la capacidad motriz e intelectual.

Viendo tanto las características como las ventajas e inconvenientes de ambas prácticas, llegamos a la siguiente conclusión: que la práctica reproductiva facilita la consecución de habilidades cerradas y las productivas facilita la consecución de habilidades abiertas donde el alumno debe resolver problemas que se plantean.

En definitiva, el tipo de práctica a aplicar dependerá sólo y exclusivamente del momento de la situación.

2.5. Práctica más interferida y menos interferida.

La interferencia, como ya hemos hablado, está en contra de la retención, aunque hay casos en los que no. Por eso, algunas veces es necesario disponer de un trabajo en donde las interferencias vengán implícitas.

Los programas de trabajo con los que cuenta el profesor son básicamente tres:

- a) *Práctica en bloque*: se realizan las tareas con una repetición indefinida, hasta que se consigue dominar.

Ej.: se hace (T1 + T2 + T3) + (T1 + T2 + T3) +

Se utiliza ante habilidades cerradas y existe una ausencia casi total de interferencia.

- b) **Práctica en serie:** se realizan tareas que se repiten un número determinado de veces ante de realizar una nueva tarea y así sucesivamente. Para cambiar de tarea no hace falta dominarlas por completo.

Ej.: se hace (T1 + T1 + T1)+(T2 + T2 + T2)+(T3 + T3 + T3)..

Se utiliza tanto en habilidades cerradas como abiertas y existe algo de interferencia.

- c) **Práctica aleatoria:** se realizan tareas que no se repiten y que se cambian constantemente de forma aleatoria. Esta práctica da lugar a olvido, por lo que hay que hacer un esfuerzo memorístico para reelaborar la respuesta, aunque a largo plazo la retención es mayor.

Ej.: se hace T1 + T2 + T4 + T1+ T3 + T2 +

Se utiliza en habilidades abiertas y existe un grado alto de interferencia.

2.6. Práctica fatigada y no fatigada.

La fatiga la entendemos como aquel estado límite de esfuerzo, en el que está el sujeto que realiza la práctica y que debe a pesar de su estado seguir realizando.

Debemos saber que la fatiga, en todo momento afecta, aunque la fatiga moderada lo hace más a la realización que el aprendizaje. Mientras que la fatiga elevada, afecta al proceso aprendizaje – atención – procesamiento, y además, provoca un mayor número de errores y de posibles lesiones.

Concretamente, esta fatiga en habilidades abiertas, afecta a la atención y en habilidades cerradas, afecta a la coordinación de movimientos.

2.7. Práctica de velocidad o de precisión.

Popelreuter enunció una ley según la cual, la práctica debía ser primero precisa y luego, veloz. Pero **Sage**, más adelante y con sus investigaciones, propuso una ley en la que ambos factores dependerán de las características del sujeto y de las características de la habilidad, ya que, se demostró que existían sujetos con distintos patrones neurofisiológicos.

Parece lógico pensar, que ante una habilidad deportiva que necesite precisión, se fundamentara esta cualidad, mientras que si el componente más destacado de la habilidad es la rapidez, es lógico que se fomente esta cualidad.

También conocemos el caso, en la que ambas tendrán que potenciarse por igual, como el saque en el tenis.

2.8. Práctica mental.

2.8.1. *Definición.*

La práctica mental es la práctica simbólica o representativa de una habilidad o parte de ésta, sin que haya realización motriz.

La práctica mental no sólo se usa para rellenar espacios en la práctica distribuida, sino que además, se usa para la mejora motriz, a través de:

- Pensar en el movimiento.
- Imaginarse mientras realizas el movimiento.
- Analizas a otros que lo hacen.

2.8.2. *Repercusión de la práctica mental sobre el organismo.*

Jacobson demostró a través de unos estudios de encefalograma, que pensar en un movimiento provoca potencial eléctrico de una acción en los músculos implicados. A este efecto lo denominó efecto **Carpenter**.

Este fenómeno destaca por ciertos efectos fisiológicos como:

- Cambios en el EMG y en el EEG.
- Aumento del ritmo cardíaco.
- Aumento del flujo sanguíneo.
- Aumento de los intercambios gaseosos.
- Aumento de la tensión arterial.
- Aumento de la disposición de los receptores del sistema nervioso periférico.

2.8.3. *Método de aplicación de la práctica mental.*

Los entrenamientos de la práctica mental pueden ser de tres tipos diferentes:

- a) No dirigida: método libre donde el alumno con su capacidad y sus medios realizan la práctica mental.
- b) Dirigida: método donde el profesor determina lo que debe hacer el alumno, mediante vídeos, hojas de instrucción, palabras, etc.

- c) Mixto: método donde se alterna lo dirigido con lo no dirigido. Es el que más favorece la adquisición.

2.8.4. *¿ Qué favorece la práctica mental ?*

Son tres los aspectos que se benefician de la práctica mental. Ellas son las siguientes:

- a) El aprendizaje: favorece la elaboración de programas de acción, la creación y la consolidación de vías nerviosas.
- b) El rendimiento: aumenta la motivación.
- c) La retención: de huellas, consolidándolas por repetición o realización mental.

2.8.5. *¿ A quién le favorece la práctica mental ?*

Les favorece tanto a chicos como a chicas, ya que, no diferencia el sexo. Mientras que al experto le ayuda mucho más que al novato, ya que, se sirve de las experiencias anteriores en dicha práctica mental.

2.8.6. *¿ Cuándo y cuánta práctica mental ?*

Se puede aplicar tanto antes de la práctica motriz, como en medio, como después. En función de donde la apliquemos nos servirá para una u otra cosa, es decir, fijación, descanso y retención.

Es aconsejable aplicarla en una proporción de 2 prácticas motrices con 1 práctica mental y siempre y cuando, se den estas condiciones:

- Falta de material o espacio para todos.
- Exceso de número de alumno.
- Lesión o imposibilidad práctica.

El tiempo de duración debe ser de 3 a 5 minutos y el número de repeticiones debe ser de 5 a 10, todo ello de forma intercalada.

TEMA 14

FEEDBACK Y CONOCIMIENTO DE LOS RESULTADOS

1. Introducción.

El deportista, al practicar cualquiera de las habilidades deportivas, obtiene múltiple información sobre sus propias acciones, a este fenómeno se le denomina *feedback*.

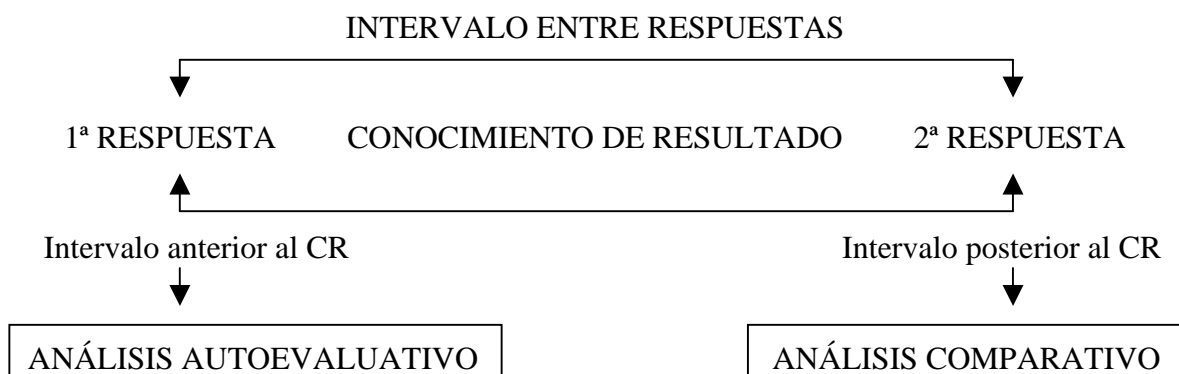
El feedback, propiamente dicho, es el intrínseco o sensorial. Este feedback nos da la posibilidad de recibir numerosa información sensorial de tipo visual, quinesésico, táctil, acústico, como consecuencia de la realización de la acción deportiva.

Por supuesto, esto no significa que sea el único feedback que se produce, ya que, existe otro de origen externo llamado *feedback aumentado o conocimiento de los resultados*, el cual, implica la percepción de bastante información proveniente de una persona (profesor, entrenador, etc.), que trata de ayudar al sujeto a mejorar.

Que un deportista tenga la posibilidad de utilizar el feedback aumentado o conocimiento de resultados es positivo, ya que, le ayuda a progresar y además, porque todo sistema que tenga que cumplir un fin funcional reclama conocimiento sobre su utilidad y sobre su efecto.

Mientras que, si sólo utiliza el feedback sensorial, se ve perjudicado debido a que no es suficientemente preciso ni profundo. Además, hay veces que el deportista no tiene la capacidad de diferenciar lo que está bien y lo que está mal, e incluso, el alumno no puede darse a sí mismo sus feedbacks, ya que, el profesor se anticipa con el suyo.

Por lo tanto, llegamos a la conclusión, de que el alumno necesita conocer el resultado de lo practicado y el profesor debe encontrar los errores y los aciertos para informar al alumno. Uno de los motivos por lo que se llega a esta conclusión, es el intervalo de tiempo que se relaciona con el CR (conocimiento de resultado) y que se explica en el siguiente gráfico:



2. Aspectos relevantes del conocimiento de resultados.

En las numerosas investigaciones sobre el CR (conocimiento de resultados), se han explorado aspectos tales como la precisión, momento, cantidad, frecuencia y funciones del CR en el aprendizaje de las habilidades motrices, las cuales nos disponemos a analizar:

2.1. Precisión del CR.

La precisión con que damos el CR, dependerá del nivel de aprendizaje de los alumnos. En la fase inicial, debe ser más general que en fases avanzadas, ya que, la información muy detallada sobre la acción puede ser más entorpecedora que favorecedora.

A medida que se aumente el nivel de habilidad aumentará la precisión del CR, es decir, se dará más calidad de información que cantidad.

2.2. Cantidad de información.

Lo fundamental es dar la cantidad de información necesaria para resaltar lo relevante e importante para la realización del ejercicio.

No se debe caer en la idea de aportar mucha información, ya que, el alumno a través de que capta poca, puede llegar a saturarse.

2.3. Momento idóneo para dar el CR.

El conocimiento de resultado, más concretamente las conclusiones de la acción ejecutada, se debe dar en el periodo de tiempo que va desde los 5'' hasta los 20 – 25 '' después de la práctica.

Antes de los 5'' no es aconsejable, porque no permite al alumno su propio feedback intrínseco, debido a que el extrínseco se antepone. Mientras que después de los 20 – 25 '' tampoco es aconsejable, por el motivo de que se aumentaría demasiado el feedback intrínseco, constituyendo una barrera infranqueable para el feedback emitido por el profesor.

2.4. Frecuencia en el CR.

La frecuencia vendrá determinada por el grado de los errores. Si estos no son muy graves, no es necesario dar CR todas las veces, con el fin de permitir que el alumno genere mecanismos de atención sobre sus errores y tenga la capacidad de interpretar los resultados. Mientras que si son muy graves, el CR se dará siempre.

3. Funciones del CR.

El conocimiento de los resultados presenta una serie de funciones, las cuales son las siguientes:

- El CR informa al alumno de sus propios errores, de sus logros, de las causas de los errores y logros, etc.
- El CR motiva al alumno a seguir practicando hasta que se consiga el objetivo previsto.
- El CR refuerza las respuestas positivas.

Para otros autores, además de estos tres efectos principales, se pueden añadir los siguientes:

- Permite corregir errores.
- Favorece la auto - observación o la autonomía, si está bien dado.
- Permite economizar tiempo y esfuerzo, dando al alumno las pautas de errores si no las ha encontrado.
- Ayuda a focalizar la atención sobre algunas partes del cuerpo sobre las que el alumno debe centrarse para evitar errores.
- Desarrolla ciertas estrategias de detención de errores del alumno.

4. Consideraciones pedagógicas de CR.

El CR es algo más que una simple evaluación, ya que, el profesor cuando interviene para dar el CR, lo hace con dos fines: primero, que el alumno aprenda y segundo, que el alumno sea consciente de los avances que consigue.

Pero para poder intervenir para dar el CR, es necesario que el profesor conozca, por un lado, a sus alumnos para darle la retroalimentación de forma adecuada y por otro lado, la capacidad que tiene él para observar, la cual implica, el qué debe observar y cómo debe transmitir lo observado.

Para ello, tendrá en cuenta una serie de factores, como son:

- Deberá tener máxima concentración para recoger la información que luego debe transmitir.
- Partiendo de su experiencia, saber dónde y cuántos alumnos van a cometer errores.
- El número de alumnos que tengo que observar y posteriormente retroalimentar. Si son muchos, se colocarán en grupos.
- El tiempo disponible para dar el CR.
- La ubicación para transmitir el CR.
- La elaboración de impresos que faciliten la recogida de errores y logros de los alumnos.

- El compromiso cada vez mayor de conocimientos técnicos por parte del profesor, para saber cuales son las causas de sus errores.

Una vez que el profesor ha observado y ha tenido en cuenta todos los factores, deberá detener y corregir los posibles errores. Estos errores cometidos por los alumnos, tienen como causas posibles las siguientes:

- El alumno no percibe errores como consecuencia de la exclusividad del feedback intrínseco.
- Tiene imágenes motrices erróneas.
- Información incorrectamente procesada, porque el alumno haya percibido mal o porque el profesor no sepa transmitir.
- El alumno presenta falta de aptitudes necesarias para realizar la actividad.
- El alumno tiene perturbaciones o inadecuación contextual.
- Inseguridad, temor a errar por parte del alumno.

Como posibles soluciones a estas causas, *Mahlo* propone lo siguiente:

- Tomar conciencia de los errores que se cometen y comentar cuales son los que posiblemente se puedan cometer.
- Clasificar la información y garantizarla, si pensamos que puede ser la causa.
- Emitir el CR siempre que se produzcan errores graves en la práctica y cuando los errores no son graves, el CR se emitirá pocas veces.
- Emitir el CR de uno a uno, para que el alumno procese los errores.
- Rentabilización y familiarización del contexto al máximo, organizando correctamente el material.

5. Las formas de emisión del CR y su clasificación.

El profesor debe saber que tan importante es observar el comportamiento de los alumnos y su forma de llevar a cabo las habilidades, como saber transmitir lo que se ha observado a los alumnos.

La forma de emitir esa información, por parte del profesor, puede ser de tres tipos diferentes:

- 1) Verbal: es la forma más utilizada. Transmite el CR mediante la utilización de las palabras, creando el denominado discurso técnico. Este discurso sirve para motivar al alumno, informándole de:

- La mecánica del movimiento.
 - La cantidad de energía a utilizar.
 - Las sensaciones que debe recibir.
 - Las causas de los errores.
- 2) Gestual: la información verbal suele ir siempre o casi siempre acompañada de gestos, los cuales o pueden informar aún más, o valorar la acción ejecutada. Estos gestos pueden ser:
- Los de las manos (pulgar hacia arriba).
 - Los de la cara y los ojos.
 - La sonrisa.
 - Volverse de espalda.
- 3) FIV: es el feedback informativo a través del vídeo. El profesor lo utiliza como apoyo, para retener ciertos elementos de la acción, ya que, el vídeo relentiza el movimiento y permite que el alumno se fije con más atención en esos elementos, sin tener en cuenta los logros ni los errores, ya que, el no participa.

El vídeo suele ir acompañado de palabras, porque sino, no sirve de nada, ya que, el alumno por si sólo no es capaz de captar lo relevante del momento. Además, se necesita que el alumno este familiarizado con esos medios, porque sino se puede inhibir, reduciendo su propio rendimiento.

La clasificación de los CR se realiza teniendo en cuenta los diferentes tipos de criterios:

a) *Según la forma de dar el CR*, pueden ser:

1. Verbal.
2. Gestual.
3. Visual.
4. Auditivo.
5. Táctil.

b) *Según la dirección del CR*, pueden ser:

1. Individual: uno a uno.
2. Grupal: error generalizado.

c) *Según como se emplee en el tiempo*, pueden ser:

1. Simultaneo: a la vez que comete el error.
2. Terminal: una vez que termina el ejercicio.
3. Retardado: esperando 3 o 4 ensayos, e incluso al día siguiente, se utiliza cuando el error no es grave.

d) *Según el objetivo*, pueden ser:

1. Global: se dirige a todo el momento.
2. Segmentario: se dirige a la acción de un determinado segmento corporal.

e) *Según el carácter*, pueden ser:

1. Positivo: informa, además de los errores, de los éxitos.
2. Negativo: informa solamente de los errores.

f) *Según su intencionalidad*, pueden ser:

1. Evaluativo: la emisión se realiza de forma que evaluamos la realización del alumno, dentro de una escala, con el fin de que se corrija los errores.
2. Prescriptivo: se le proporciona al alumno los errores cometidos y la forma de solucionar esos errores.
3. Comparativo: sirve para establecer analogías entre lo que ha hecho y lo que debe hacer.
4. Explicativo: se utiliza para profundizar en el conocimiento del momento.
5. Descriptivo: muy semejante al anterior, pero con la diferencia que se da al grupo y sirve como recordatorio de las acciones.
6. Afectivo: se utiliza para animar al alumno a seguir practicando la actividad.
7. Neutral: sirve para informar al alumno del resultado obtenido. Lo da una persona con experiencia. Ej.: has hecho 1'90 m.
8. Interrogativo: se pregunta al alumno cómo realizó la acción. Ayuda al alumno a reconocer sus errores y a corregirlos.

De forma general, podemos decir que los feedback que aportan mayor información son el prescriptivo, el explicativo, el descriptivo e indirectamente el interrogativo.

Además el neutral, evaluativo e interrogativo reclaman, por parte del alumno, unos conocimientos previos para que puedan ser válidos.

Por norma, los más corrientes son los verbales, terminales, evaluativos, globales y negativos.

6. Consejos para llevar de forma adecuada el CR a la práctica.

Los consejos son los siguientes:

- Complementar los diferentes tipos de CR según su intencionalidad.
- Se deben dar tanto CR positivos como negativos.
- Utilizar información verbal en positivo. Ej.: decir “ está bien ” y no “ no está mal ”.
- Mostrar buena actitud (afectiva) ante los errores.
- Dar suficiente cantidad de CR.
- Dar calidad en la información de resultados y las conexiones.
- Recompensar o reconocer los éxitos y los refuerzos.
- Animar tras los errores.
- Provocar o dar tiempo de práctica tras CR, sobre todo si hay errores.
- Comprobar la efectividad del CR y comunicárselo al alumno.

TEMA 15

MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE MOTOR

1. Mediciones cuantitativas y mediciones cualitativas.

El aprendizaje motor se puede medir a través de dos tipos de mediciones, las cuales nos disponemos a analizar.

1.1. Mediciones cuantitativas.

Las mediciones cuantitativas se realizan con instrumentos de medición y sobre conductas fácilmente observables, que responden a situaciones que pueden constatarse numéricamente. Los parámetros medidos son: la longitud, la altura, el número de aciertos, el número de errores, etc.

Las características de este tipo de valoración cuantitativa son:

- Instrumento.
- Objetiva.
- Numéricamente observable.
- Constatable en gráficas.

Gracias a estas características, la valoración cuantitativa se puede representar en gráficas denominadas “ *curvas de performances* ”, las cuales miden en el eje de coordenadas, el parámetro rendimiento, y en el eje de abscisa, el parámetro tiempo. Las diferentes curvas de performances son:

1. Positivamente acelerada	
	En ella se demuestra, como el sujeto después de un periodo de dificultad para progresar, mejora notablemente en poco tiempo.
2. Negativamente acelerada	
	En ella se demuestra que, el alumno avanza eficientemente al principio para luego reducir considerablemente sus avances.

3. Lineal	
	En ella se demuestra que, el progreso del alumno es estable. A mayor práctica, se produce un mayor avance proporcionado.
4. Ojiva	
	En ella se comprueba como después de acoplarse a la tarea, el aprendiz muestra una mejora progresiva, para ir manifestando mayores dificultades a medida que se alcanzan niveles elevados de performances.

Debemos saber que tanto la gráfica negativamente acelerada como la de la ojiva, presentan ciertas mesetas. Las posibles causas – soluciones de estas mesetas, quedan representadas en el siguiente cuadro:

CAUSAS	SOLUCIONES POSIBLES
Centrar la atención en informaciones irrelevantes.	Centrar la atención del aprendiz hacia lo importante, dotarle de referencias para que conozca lo que va consiguiendo.
Cansancio, fatiga.	Prestar atención a los signos que manifiestan al estar fatigados, distribuir la práctica, introducir periodos de descanso.
Pérdida de interés, aburrimiento, falta de motivación.	Cambiar la forma de practicar y hacerla más atractiva. Manifestar entusiasmo, apoyo y dar ánimos al aprendiz. Reforzarle.
Falta de aptitud física.	Analizar la relación demandas de las tareas y recursos disponibles por el aprendiz. Mejorar las aptitudes deficitarias.
Nivel de aspiración desajustado.	Ayudar al aprendiz a establecer los objetivos para que éstos sean posibles de alcanzar en cada fase de su aprendizaje.
Falta de comprensión de lo que debe realizarse.	Analizar las tareas, explicar adecuadamente lo que debe ser realizado, adaptar dichas propuestas a las posibilidades de comprensión y a las competencias de los aprendices.

1.2. Mediciones cualitativas.

Las mediciones cualitativas se realizan para medir las formas, las direcciones, el control, la intervención hábil – no hábil del movimiento. No se utilizan instrumentos para medir estos valores, por lo que la medición será totalmente subjetiva y dependerá en gran medida, de la capacidad de observación del medidor.

Las características de la valoración subjetiva son:

- Dificultad de instrumentos.
- Subjetiva.
- Previa de limitación de parámetros a observar.
- Pueden cuantificarse en gráficas.

Una vez realizada la observación, se pueden obtener ciertos resultados mediante gráficas como la de *Godbout*. En estas gráficas, el observador es el que determina la puntuación, por lo que deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Definir de la manera más concreta posible las referencias a observar.
- Tener en cuenta el número de observadores.
- Reparto de roles.
- Número de referencias simultáneas a observar.
- Capacidad de apreciación de los observadores.
- Objetividad de los observadores.
- Condiciones de observación.

2. **La investigación experimental.**

Se define experimento, como el conjunto de aptos que permiten validar o no una hipótesis a un investigador, que previamente a establecido. Se entiende por validar hipótesis, al acto de alejarse de la opinión.

En el diseño de cualquier experimento, se ha de tener en cuenta tres variables diferentes:

- a) Variable independiente: es controlable experimentalmente y sirve como punto de referencia.
- b) Variable dependiente: sus cambios son como consecuencia de las variaciones de la variable independiente.
- c) Variable intermitente: interviene en el proceso. Es de difícil control, ya que, se mide con dificultad. Modifica a la variable dependiente, por lo que se deberá tener en la medida de lo posible bajo control.

3. Test y pruebas para medir el aprendizaje de las habilidades motrices y deportivas.

En el ámbito deportivo, se emplean numerosos test y pruebas que tratan de medir el aprendizaje de las técnicas deportivas. Estos test deportivos se pueden aplicar de dos formas diferentes:

- a) Directamente: cuando registramos en el test, la realización de un gesto técnico concreto tomado de forma aislada (carácter de laboratorio).
- b) Indirectamente: cuando registramos en el test, la realización de los gestos técnicos dentro de la situación de juego (carácter ecológico).

Además, los test deportivos presentan dos puntos de vistas diferentes, en función de los parámetros que se miden:

- a) Cuantitativo: se transforma los parámetros observados en puntuaciones que nos dan la medición.
- b) Cualitativo: los parámetros observados obtienen un resultado que depende en gran medida del propio observador.

Existen multitud de test diferentes que provienen de uno u otro campo, y que son de una u otra manera. Pero todo test deportivo debe reunir para que sea válido una serie de condiciones:

1. **Validez**: se refiere al hecho de que si el test mide lo que dice medir. Este criterio se comprueba contando con test de referencia, con los que se pueda medir los resultados.
2. **Objetividad**: se refiere al hecho de medir un parámetro determinado con independencia de la interpretación subjetiva del examinador.
3. **Fiabilidad**: conocida también con el nombre de confiabilidad y consistencia. Se refiere al hecho de que si se mide a un sujeto en intervalos de tiempos muy próximos, el resultado de ambas pruebas debe ser igual o muy parecido.
4. **Tipificación**: se refiere al hecho de que debe estar controlado en todas las condiciones y normas posibles. Además, debe haber sido aplicado a una muestra suficientemente grande para considerarlo apropiado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ruiz Pérez, L. M. (1995) *Competencia motriz: elementos para comprender el aprendizaje motor en Educación Física escolar*. Gymnos. Madrid.
2. Ruiz Pérez, L.M. (1987) *Desarrollo motor y actividades físicas*. Gymnos. Madrid.