

# Sección 5

## Problemas didácticos

# Algunos puntos de interés acerca de la enseñanza por resolución de problemas

Trabajo presentado al «Congreso Internacional de Educación Física», Lieja, abril de 1977.

Por: **Fernando SANCHEZ BAÑUELOS**  
Profesor del INEF. Madrid

**L**A enseñanza por resolución de problemas es una idea muy interesante para el educador físico, por muchas razones, entre las cuales podemos citar:

- Establece una clara relación entre la actividad física y la actividad cognitiva.
- Destaca aspectos de la educación física pertenecientes al dominio intelectual.
- Fortalece la idea de que la educación física no está preocupada solamente con el desarrollo muscular.
- Favorece un proceso educativo emancipatorio, desplazando la toma de decisión del profesor al alumno.
- Individualiza la enseñanza.

**E**STAS razones y muchas otras similares, consideradas en conjunto, favorecen y confirman la idea del valor de la educación física en el contexto de la educación integral, añaden intelectualización a nuestra materia y aseguran la importancia de nuestra función dentro del ámbito cognitivo.

Como consecuencia de lo dicho, la enseñanza mediante resolución de problemas, aplicada a la educación física, tiene una amplia aprobación desde el punto de vista teórico por la mayoría de los educadores físicos, siendo considerada por algunos como el mejor y el más significativo procedimiento de enseñanza.

No obstante, si consideramos la situación real de la enseñanza, se puede comprobar que esta aprobación general no queda reflejada en una acción

uso masivo de la resolución de problemas como procedimiento de enseñanza en educación física está todavía por llegar. Esto nos demuestra que una vez más se produce una disociación entre la teoría y la práctica. En este caso, debido quizá al hecho de que los conocimientos actuales sobre el tema son insuficientes para trasladar la teoría a la práctica de forma efectiva.

Aquellos que han tenido la experiencia de efectuar un planteamiento incorrecto de la enseñanza mediante resolución de problemas, saben bien que ésta puede ser poco satisfactoria para ambos, profesor y alumno. Desde el punto de vista del alumno la situación puede resultar falta de motivación y el resultado de valor dudoso, y desde el punto de vista del profesor la experiencia puede ser decepcionante cuando se da cuenta demasiado tarde

- la solución del problema es conocida de antemano;
- o demasiado fácil;
- o imposible de encontrar;
- el resultado es mucha conversación y poca actividad motriz;
- o simplemente poca actividad motriz;
- el problema carece de importancia para el alumno;
- la posibilidad de evaluar el resultado es escasa.

Desde mi punto de vista, una gran cantidad de incógnitas acerca de la enseñanza por resolución de problemas permanecen todavía sin soluciones prácticas. A pesar de que los conocimientos prácticos acerca de la resolución de problemas aplicado a tareas de tipo verbal es, en general, bastante satisfactorio. Pienso que una simple extrapolación de estos conocimientos aplicados al aprendizaje de tareas motrices resulta insuficiente.

Si consideramos a la enseñanza por resolución de problemas como un instrumento educativo valioso, llamado a tener una gran importancia práctica de cara al futuro, tendremos que pensar seriamente que es necesario contar con algo más que el entusiasmo por parte de los profesores y que tendremos que proveerlos con respuestas válidas para los problemas específicos que presenta la adquisición de la habilidad motriz. El propósito de este trabajo es, pues, destacar algunos aspectos del aprendizaje de habilidades motrices, que pueden llevarnos a una mejor comprensión de la enseñanza por resolución de problemas aplicada a la

## Aprendizaje motor y el proceso de resolución de problemas

**E**L proceso de resolución de problemas ha sido descrito en diversas formas que mantienen, no obstante, ciertos puntos de contacto; a continuación presentamos cuatro de ellas:

1	2	3	4	
Preparación	Incubación	Inspiración	Verificación	(Gerholm)
Toma de conciencia de la dificultad	Localizar y definir el problema	Sugerir mentalmente posibles hipótesis	Comprobación de las hipótesis	(Dewey)
Preparación	Análisis	Producción	Verificación y reaplicación	(Merrifield)
Problema	Disonancia cognitiva	Búsqueda	Soluciones	(Mosston)

Todos ellos proponen cuatro pasos, siendo el tercero el crucial desde el punto de vista de la actividad cognitiva, independientemente de si a esta actividad se le denomina inspiración, sugerir mentalmente posibles hipótesis, producción o búsqueda. El último paso es, sin lugar a dudas, en cada caso, una manera de decir que al final la validez de la solución ha de ser comprobada ante la realidad. Si aceptamos el planteamiento adoptado por algunos autores modernos de describir el aprendizaje de habilidades motrices como un proceso de información, en el cual, siguiendo a Adams (1968, 1971), pueden ser diferenciadas dos fases: la fase verbal y la fase motriz. En la primera, el individuo deberá ajustar su respuesta mediante la actividad consciente mental de comparar lo que su acción produce en realidad con el resultado ideal deseado. Es fácil ver que en tanto que se esté produciendo en el individuo la adquisición de la habilidad motriz en los niveles iniciales éste está, consecuentemente, involucrado en una actividad cognitiva significativa y que, independientemente del planteamiento de enseñanza seguido, se está produciendo por parte del alumno la resolución de un problema. Es mi creencia que incluso cuando enseñamos modelos de movimiento mediante una descripción cuidadosa de ellos y proporcionamos toda la información necesaria permanece para el alumno una situación básica de resolución de problemas, a condición de que se pretenda conseguir un aprendizaje significativo.

### Aceptación del alumno de la búsqueda para encontrar soluciones a los problemas planteados

**S**IGUIENDO la terminología de Festinger tendremos que desarrollar en el alumno un estado de disonancia cognitiva para asegurarnos de que va a encaminar su actividad hacia la búsqueda de soluciones. Desafortunadamente, no existe una fórmula práctica que pueda darnos la certeza de conseguir esto infaliblemente. En otras palabras: el que un problema vaya o no a motivar a un alumno en particular o un grupo de alumnos en general es algo desconocido en muchos casos.

Acerca de este punto se pueden hacer muchísimas consideraciones, como selección de metas, actividades, pre-

sentación de la materia, disposición del material y muchas otras. Pero en este momento preferiría simplemente hacer referencia sobre este punto a que es necesario tomar en consideración cuándo la enseñanza es impuesta al alumno (caso de la situación en la escuela) o cuándo el alumno se acerca por su propia iniciativa al aprendizaje (actividades de carácter voluntario). Parece ser que dentro de la estructura de la actual escala de valores si la enseñanza es impuesta esperamos que sea para aportarnos soluciones más que problemas, y cuando nosotros nos acercamos al aprendizaje es porque tenemos un problema que queremos resolver. El caso ideal sería cuando ambas circunstancias coincidieran; es decir, enseñanza sobre un aprendizaje aceptado.

### Objetivos de la enseñanza mediante resolución de problemas en educación física

**C**OMO un remedio para la pasividad intelectual producida por ciertos procedimientos tradicionales de enseñanza se recomienda la enseñanza mediante resolución de problemas como una forma de promover la actividad intelectual. El conseguir la producción de actividad cognitiva por parte del alumno, es así el objetivo básico inherente implícitamente a este procedimiento de enseñanza.

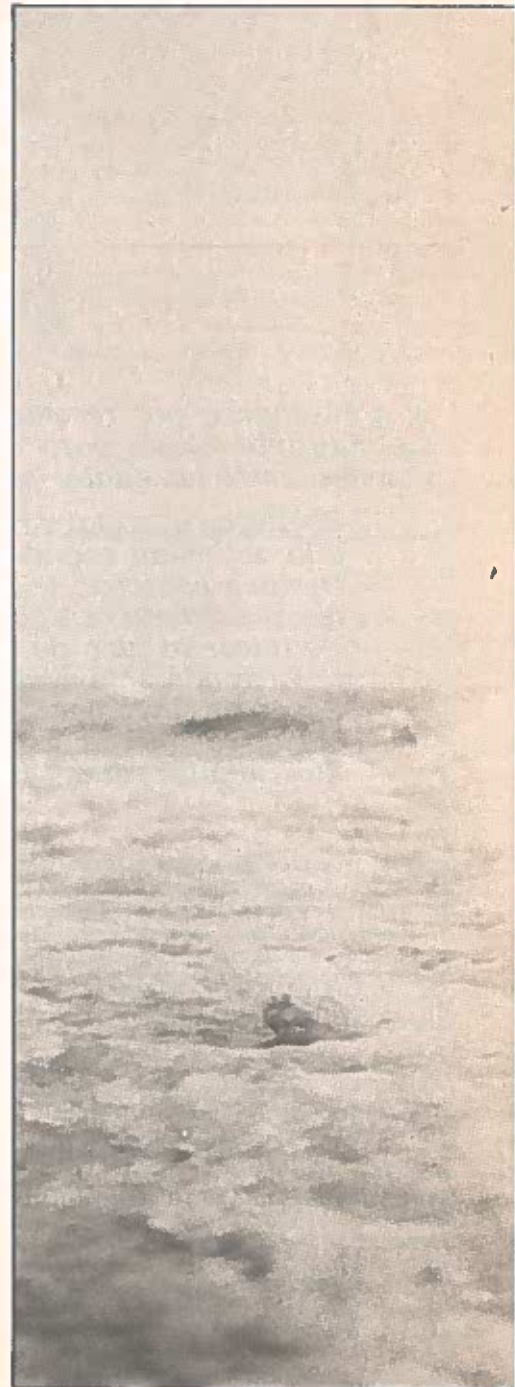
Desde el punto de vista específico del educador físico, este objetivo básico debe estar sometido a la siguiente premisa: *incrementar la actividad cognitiva del alumno sin que se produzca un menoscabo de la actividad motriz*. Esto significa que, de la misma forma que los objetivos generales educativos que pretende la enseñanza mediante resolución de problemas son bastante patentes, los objetivos específicos de tipo motor deben de ser siempre igualmente patentes en todas las circunstancias. No debe ser olvidado bajo ningún concepto que, dentro del contexto escolar, en cualquier otra asignatura puede y debe ser producida la actividad cognitiva por parte del alumno, pero que sólo existe la posibilidad de que se produzca una actividad física significativamente durante las clases de educación física, posibilidad que, en ningún caso, podemos negar al alumno.

Enfocando el problema sobre los niños el objetivo específico que no debe-

mos perder de vista es que las clases de educación física deben de producir un enriquecimiento motor que lleve a un incremento progresivo de la habilidad motriz del alumno. Este objetivo será imposible de alcanzar si en las clases de educación física no se produce suficiente actividad física. Obviamente, el peligro de la enseñanza mediante la resolución de problemas es que el «proceso» (resolución del problema) llegue a ser el objetivo real y el resultado (enriquecimiento motor) llegue a carecer de importancia.

### ¿Qué problemas pueden ser resueltos respecto a la adquisición de la habilidad motriz?

**M**OSSTON (1966) ha formulado la pregunta de la siguiente manera: «¿qué puede ser descubierto?», pre-



gunta que responde él mismo, estableciendo las seis siguientes categorías:

1. Hechos.
2. Relaciones.
3. Preferencias y validez.
4. Límites.
5. Conceptos.
6. Variaciones.

Esta brillante clasificación con respecto a la resolución de problemas en general carece, sin embargo, de especificidad en lo que se refiere a la adquisición de la habilidad motriz en particular. En busca de respuestas más específicas llevé a cabo una sesión de «brainstorming» entre mis estudiantes de cuarto curso (N Y 39) en el INEF de Madrid. El tema propuesto fue el mismo de la pregunta de Mosston, pero formulado más específicamente en relación con la adquisición de la habilidad motriz, mediante la siguiente cuestión: «¿Qué puede ser descubierto por el alumno acerca del movimiento físico?» Una vez finalizado el «brainstorming» se efectuó una síntesis entre las ideas similares, a partir de la cual

se confeccionó una lista con las diferentes ideas propuestas. Esta lista fue distribuida en forma de cuestionario a los componentes de la sesión de «brainstorming», a los que se pidió que evaluaran cada idea del 0 al 100 respecto a su valor acerca del posible aprendizaje motor producido en el alumno. Tomando como base las puntuaciones individuales, se calculó la puntuación media del grupo para cada idea con los siguientes resultados:

### ¿Qué puede ser descubierto por el alumno acerca del movimiento físico?

1. La forma más eficiente de ejecutar una tarea motriz (x = 100).
2. Las posibles variantes en la ejecución de una tarea motriz (x = 95).
3. La forma más económica respecto al esfuerzo físico de ejecutar ade-

cuadamente una tarea motriz (x = 90).

4. Las propias posibilidades y limitaciones físicas (x = 55).
5. Las sensaciones que el movimiento produce (x = 28).
6. Nuestra propia manera de movernos (x = 26).
7. Las diferentes formas de desarrollar las facultades físicas (x = 17).
8. Las posibilidades de movimiento que ofrece el medio ambiente (x = 16).
9. La forma más motivante y divertida de ejecutar una tarea motriz (x = 15).
10. Las formas de cooperación en una tarea motriz grupal (x = 10).
11. Cómo descubrir (x = 0).  
Cómo autoevaluarse (x = 0).  
Las formas de conseguir una mayor integración social a través de la actividad física (x = 0).

Estas ideas pueden, sin duda, ser clasificadas dentro de las seis categorías de Mosston, pero ofrecen una imagen más específica y concreta del problema. En primer término, es sorprendente el constatar que en opinión de los encuestados solamente cuatro ideas reciben más de 50 puntos sobre 100. Estas cuatro ideas podrían ser incluidas dentro de las categorías de Mosston, de la siguiente forma:

1. La forma más eficiente de ejecutar una tarea motriz (HECHOS).
2. Las posibles variantes en la ejecución de una tarea motriz (VARIACIONES).
3. La forma más económica respecto al esfuerzo físico de ejecutar adecuadamente una tarea motriz (PREFERENCIAS Y VALIDEZ).
4. Las propias posibilidades y limitaciones físicas (LÍMITES).

No obstante, al hecho de que el resultado de este «brainstorming» no pueda ser considerado ni de lejos como definitivo, no por eso deja de ser significativo el que ninguna de las ideas consideradas como importantes (puntuación media por encima de 50) respecto a su valor acerca del aprendizaje motor entren dentro de las categorías «Conceptos» y «Relaciones». Si pensamos que estas dos categorías pueden ser consideradas como las de mayor alcance desde el punto de vista de la actividad cognitiva podremos intuir aquí una posible causa de desacuerdo entre el deseo por una mayor orientación académica de la educación física y las posibilidades reales que ofrecen las opciones más deseables. Por ejemplo, si le presentamos a un niño el problema de encontrar la forma de arrojar una pelota de frontón con una mano lo más lejos posible, tarde o temprano nos encontrará la solución deseada, esto es, él descubrirá *el hecho* de que lanzando la pelota de una determinada forma llegará más lejos. El que en este proceso el niño descubra *porqué* la pelota va más lejos cuando es lanzada en una forma determinada (*relaciones y conceptos*) es un problema muy distinto. El descubrimiento de esto último constituiría un problema de tipo puramente cognitivo, que sobrepasaría los márgenes de una clase de educación física normal.

Esta idea puede ser ratificada si recordamos cómo han sido descubiertas determinadas técnicas en atletismo; Parry O'Brian y Dick Fosbury descubrieron una manera de lanzar más lejos y saltar más alto (*forma más eficiente de ejecutar una tarea motriz*). El pro-



conceptos involucrados que explican el *porqué* de un problema puramente cognitivo que ha llevado y llevará muchas horas a los especialistas en Biomecánica.

No obstante a que el ejemplo anterior pueda resultar exagerado, su utilidad radica en que pone énfasis precisamente en la idea de que un exceso de preocupación por intelectualizar la educación física puede traernos consigo una disminución de la actividad motriz en las clases, con lo cual romperíamos la premisa básica expuesta en un principio.

## Efectividad del aprendizaje mediante resolución del problema como procedimiento de enseñanza

UNA cuestión que no podemos eludir al tratar de abrir perspectivas para un uso más amplio de la enseñanza mediante resolución de problemas es su eficiencia (*resultados-tiempo*) con respecto al aprendizaje motor, al compararla con otros procedimientos. Este problema puede ser formulado más específicamente si nos preguntamos si el valor del procedimiento de enseñanza a utilizar depende o no de la naturaleza de la tarea motriz que ha de ser aprendida.

Algunos autores han tratado de dar respuesta a esta pregunta. Schroeter (1970) no está en favor de la utilización del procedimiento de enseñanza por resolución de problemas en el aprendizaje de modelos de movimientos complejos y específicos relacionados con el deporte. Singer (1975) establece que la eficiencia del procedimiento de enseñanza está en función de la naturaleza

de la tarea motriz; de acuerdo con su análisis, la resolución de problemas es más eficiente cuando se aplica al aprendizaje de tareas de «regulación externa con muchos componentes». Parece lógico, pues, que se efectúe un *análisis de la tarea motriz* a enseñar, antes de tomar la decisión de si vamos a emplear o no la enseñanza mediante resolución de problemas. De acuerdo con este análisis deberán ser determinados el grado de complejidad y dificultad, desde el punto de vista cognitivo y desde el punto de vista motor. Es también importantes el que sea considerado si un cierto nivel de aprendizaje previo es necesario para poder atacar la resolución del problema planteado, o si bien se pretende que se produzca un aprendizaje motor específico como consecuencia del proceso de resolución del problema.

Desde el punto de vista del profesor que trata de enseñar una tarea motriz determinada, en una situación dada, la diferencia entre dos procedimientos de enseñanza distintos es la clase y cantidad de información que él va a proporcionar al alumno. En la utilización de resolución de problemas como procedimiento de enseñanza la dificultad estriba en no proporcionar demasiada información para promover así actividad cognitiva, pero suficiente para no entorpecer el proceso de aprendizaje de una manera significativa. Este compromiso no será fácil de alcanzar en multitud de ocasiones. Dentro de este orden de ideas será útil considerar la opinión de Rubenstein (1975), que dice: «la dificultad más común en la resolución de problemas no es la carencia de información, sino la falta de capacidad por parte del sujeto para usar la información que posee». En aprendizaje motor la información básica está normalmente en nuestro cuerpo y en el entorno. El problema del profesor preocupado acerca de la eficiencia de su enseñanza es el de tomar la decisión de hasta qué punto va a hacer consciente

al alumno de esa información y hasta qué punto le va a indicar el cómo utilizarla. Tomando esto en consideración será muy difícil el trazar una línea que separe la enseñanza mediante resolución de problemas de otras formas de enseñanza. Un punto importante al respecto a tener en consideración acerca de la eficiencia de este procedimiento de enseñanza es el desplazamiento de la toma de decisión del profesor al alumno. En muchos casos, especialmente con niños pequeños, es muy difícil el constatar cuándo el niño está listo o no para tomar las decisiones que nosotros estamos transcribiendo.

Finalmente, se puede decir que es necesaria mucha investigación en este área para poder ofrecer una evaluación objetiva de este procedimiento de enseñanza de cara a un uso más extensivo del mismo en el futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ADAMS, J. A.: «Response Feedback and Learning». *Psychological Bulletin*, 10, 486-504, 1968.
- «A Closed-loop theory of Motor Behaviour». *Journal of Motor Behaviour*, 3, 111-149, 1971.
- DEWEY, J.: *How we Think*. Heath, Mass., 1933.
- FESTINGER, L.: *The Theory of Cognitive Dissonance*. Row, Peterson, III, 1957.
- GERHOLM, T. R.: *Physics and Man*. Bedminster Press, N. J., 1969.
- MERRIFIELD, P. R.; GUILFORD, J. P.; CHRISTENSEN, P. P. y FRICK, G. W.: *A Factor Analytic Study of Problem Solving Abilities*. Univ. So. Calif., Press., Calif., 1960.
- MOSBTON, M.: *Teaching Physical Education*. Charles E. Merrill, Columbus, 1966, pp. 191.
- *Teaching from Command to Discovery*. Wadsworth, Calif., 1972, p. 146.
- RUBENSTEIN, M. F.: *Patterns of Problem Solving*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 1975, p. 18.
- SCHROETER, G.: «Basic Methodology Questions about Motor Skill Development». *Leichtathletic*, 26, 28, pp. 989-992, 1975.
- SINGER, R. N.: «Motor Learning and Human Performance». McMillan, N. Y., 1975, 2.ª ed., p. 397.

