

LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA

José Hernández Moreno,
Instituto de Educación Física de Canarias,
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

¿A qué se denomina ciencia o conocimiento científico en la actualidad?

El concepto ciencia, como producto de un estilo de pensamiento humano que es, está sometido a una constante revisión y evolución, como en efecto así ha sido hasta la fecha y seguramente lo seguirá siendo.

En la actualidad, aun existiendo matizaciones diversas a lo que se entiende por conocimiento científico, se da un amplio acuerdo a la hora de considerar cuales son los rasgos caracterizadores más comunes del mismo, y que a manera de síntesis podemos resumir en los siguientes:

- Se constituye a partir de áreas de conocimiento específicas y especializadas, es decir tiene un *objeto o sustancia propio*.
- No es el sentido común ni la experiencia inmediata y cotidiana, sino que rebasa a éstos tanto en sus planteamientos como en las soluciones dadas a los problemas.

- Posee un *método* cuyas etapas son perfectamente identificables, denominado *método científico*, que es con el que procede a la hora de buscar la solución al problema planteado.
- Forma redes y sistemas con el universo científico y aspira a la precisión, claridad, confiabilidad, orden y coherencia.
- Los resultados obtenidos y los métodos empleados son sometidos a contrastación metódica.
- Trata de ser objetivo respecto a las variables de las acciones que lo manipulan.
- Es esencialmente corregible y dinámico.

Simplificando aún más cuanto hemos dicho, podemos considerar que el conocimiento científico requiere dos premisas básicas: la existencia de un objeto o sustancia y el empleo de un método, denominado método científico.

Si el método científico es premisa básica para poder determinar qué enten-

demos por ciencia y por conocimiento científico, parece adecuado proceder a considerar lo que se entiende por tal.

Para ello vamos a seguir las formulaciones hechas por M. Bunge (1983), autor que situándose en una perspectiva de eclecticismo aglutina, de alguna manera, las posturas más significativas en cuanto a la interpretación del procedimiento científico.

“Un método, dice este autor, es un procedimiento regular, explícito y repetible para lograr algo, sea material o conceptual. Toda investigación sea del tipo que sea se propone resolver un conjunto de problemas”.

Para que una investigación proceda con arreglo al método científico debe cumplir las siguientes etapas (Bunge, 1980).

1. Descubrimiento del problema, el cual puede ser de muy diversa índole.
2. Hacer un planteamiento preciso de dicho problema.



3. Búsqueda de conocimientos e instrumentos relevantes al problema, como datos empíricos, teorías, aparatos de medición, táctica de cálculo, etc.
4. Tentativa de solución del problema con la ayuda de medios identificados.
5. Invención de nuevas ideas (hipótesis, teorías o técnicas) o producción de nuevos datos empíricos relevantes.
6. Obtención de una solución, exacta o aproximada, en su caso.
7. Investigación de las consecuencias de la solución obtenida; predicciones, nuevos datos, generalizaciones, etc.
8. Contrastación de la solución; confrontación o puesta a prueba.
9. Corrección (afirmación en su caso) de las hipótesis, teorías, datos, técnicas, etc.

Aunque el método científico sea imprescindible en el quehacer científico, debe tenerse en cuenta que éste por sí mismo no aporta ni teorías, ni datos, ni técnicas, no suple a los conocimientos, decisiones y planes, sino que ayuda a ordenarlos, precisarlos y enriquecerlos. No es tampoco un conjunto de recetas infalibles, dice Bunge, para llegar al conocimiento de la verdad; más bien se trata de una actitud que implica ciertas estrategias y tácticas especiales características según las ciencias o tecnologías particulares.

El problema del objeto en la actividad física o acción motriz

Desde un punto de vista etimológico, objeto significa lo contrapuesto, lo situado enfrente de nosotros, indica

aquello sobre lo que recae o a lo que se refiere una actividad; hace referencia, por tanto, a todo lo que se puede manipular.

A la hora de intentar analizar cual es, o puede ser, el objeto de una ciencia o una disciplina precientífica, como es nuestro caso, se dan diferentes supuestos que conviene considerar.

En primer lugar, es necesario referirse al tema de estudio que, siendo condición necesaria para el saber científico, no es suficiente, dado que cualquier aspecto de la realidad puede convertirse en tema de estudio, sin que por ello se deba necesariamente hablar de investigación científica, si está basado en el sentido común, en la tradición, el mito, etc.

En segundo lugar, el objeto siempre hace referencia a los productos propios o resultantes del quehacer científico, que se diferencian de forma sus-

tancial de los productos resultantes del conocimiento ordinario. Son productos que, aunque parcializados y a veces contruados conceptualmente, ofrecen un conocimiento más preciso y fidedigno de la realidad.

Por último, decir que el objeto desde el punto de vista científico ha de hacer referencia al objetivo de la investigación. Dicho objetivo también difiere del objetivo del conocimiento ordinario, dado que debe poseer: ahondamiento, amplitud, objetividad, rigor y, en su caso, previsión y control de la realidad.

En el ámbito de la actividad física o acción motriz, al no haber sido considerada aún en la actualidad como una ciencia dado su escaso desarrollo específico, el problema del objeto se agudiza de una manera muy manifiesta.

Los estudios y análisis considerados como científicos pertenecientes al campo que estamos considerando *se han hecho siempre partiendo de otras ciencias* como son fundamentalmente la Física y más recientemente la Biomecánica, la Fisiología y la Psicología.

Haciendo un brevísimo recorrido histórico por lo que podemos considerar investigación en el ámbito de la actividad física, podemos situarnos como punto de partida en Descartes, quien al hablar de las máquinas simples, o de la primera generación, compara el cuerpo en movimiento a un autómat, según la máquina por él construida con el ingeniero Villebressie.

“Nuestra acción, describe Descartes,¹ se realiza de la misma manera que el movimiento de un reloj es producido por la fuerza de su resorte y la figura de sus ruedas”.

Con posterioridad están las llamadas *máquinas energéticas* con sus tres ge-



neraciones, de vapor y carbón, la explosión y explotación de la electricidad y la energía nuclear, especialmente las dos primeras que han sido empleadas como referencia por comparación del hombre con la máquina, y han proporcionado avances científicos en el campo de la actividad física, que, dicho sea de paso, son los que en la actualidad siguen ocupando un lugar privilegiado especialmente en el deporte.

La gran mayoría de investigaciones aplicadas a la actividad física en la actualidad proceden básicamente de la biomecánica, de la fisiología del ejercicio, hecho fácilmente comprobable simplemente con hacer una revisión de la bibliografía específica.

Pero ¿debemos conformarnos con esta orientación dada a la actividad física, desde el campo científico, que no le reconoce objeto propio y por consiguiente sin posibilidad, al menos inmediata, de convertirse en ciencia?

Si bien en el momento actual, dado el estado de la cuestión, no podemos afirmar taxativamente que la actividad física es una ciencia, sí que podemos aventurarnos por el camino emprendido por diversos autores que pretenden sentar las premisas que, cuando menos, nos van a permitir situarnos en un marco de referencia de carácter científico.

Veamos a continuación algunos de los pasos dados en el sentido de reivindicar para la actividad física o acción motriz el carácter de ciencia.

La actividad física o acción motriz, ¿ciencia?

El solo hecho de hacernos la pregunta que encabeza este apartado puede que

para algún sector de la comunidad científica sea motivo, cuando menos, de un razonable escepticismo.

Pese a ello vamos a exponer algunas de las ideas centrales de los pasos dados por diferentes autores en tal sentido.

En uno de los apartados anteriores hemos expuesto, siguiendo a Bunge, cuales son las características básicas propias del saber científico, del método científico y posteriormente el problema del objeto en actividad física o acción motriz. Veamos a continuación de forma resumida algunos de los problemas que nos plantea el tratar de considerar a la actividad física como ciencia.

La problemática de la actividad física en la actualidad se ha visto incrementada tanto por factores de desarrollo interno (ampliación de los saberes en fisiología, biomecánica, estructura de los deportes e interacción motriz) como por influencias exteriores a ella misma. Esta diversificación, y las aportaciones recibidas de otros campos, nos hace pensar en la necesidad de abordar lo que podría ser la ciencia o ciencias de la actividad física o acción motriz.

Si a la actividad física la situamos en el ámbito de la educación y la consideramos como educación física, podemos hacer un paralelismo y situarla de forma coherente, no sin tener que salvar antes algunos problemas como puede ser si su objeto es la conducta motriz o la acción motriz, en el campo de las ciencias de la educación; pero no es este nuestro propósito, sino que nuestra pretensión se enmarca en la actividad física o acción motriz por sí misma y no en cuanto objeto de educación.

Situados de forma específica en la ac-

tividad física, para analizar su posible carácter científico, el primer problema con que nos enfrentamos es el de su *objeto o sustancia* y la disparidad del mismo. ¿Cuál consideramos como tal, el hombre que se mueve de forma refleja o voluntaria? ¿Las diferentes formas de conducta o una conducta concreta?

Otro punto a tener en cuenta es dilucidar si la actividad física o acción motriz tiene entidad suficiente de forma independiente o no. Es ésta una parcialización que no representa un problema en el ámbito de la ciencia ya que es, precisamente, parcializando los objetos de estudio cómo procede la ciencia, sin perder por ello de vista el imperativo de la interdisciplinariedad científica.

Al reivindicar la autonomía científica de la actividad física o acción motriz, tan sólo manifestamos que su especificidad como objeto de conocimiento es manifiesta, de acuerdo con ello nos parece lícito abogar por su caracterización y explicitación sistemática y diferenciada.

La actividad física, en tanto que acción humana de carácter conductual, puede llevar a una reflexión teórica particularizada, hasta el punto de constituir un apartado científico específico, sin que ello suponga una renuncia a los imperativos de la investigación interrelacional y recurrente.

La actividad física ha posibilitado la ampliación del campo de investigación de muchas ciencias humanas y de la educación y también de algunas de ámbito natural que hasta fechas muy recientes habían sido ajenas a los fenómenos y procesos que dicha actividad genera.

Algunas ciencias como la psicología y la sociología han visto diversifica-



dos sus aspectos de actuación a través de la actividad física, llegando en algunos casos a constituir ramas autónomas o encontrándose en ese tránsito, como pueden ser la Psicología del Aprendizaje, o del Desarrollo Motor. Otras disciplinas que sólo se habían ocupado de la actividad física de un modo marginal han entrado a formar parte de ésta como la Biología, la Fisiología, etc.

Por último, algunas ciencias que en modo alguno habían otorgado significación al fenómeno que estamos tratando, constituyen hoy día uno de los pilares básicos para su estudio, como la Física a través de la Biomecánica, Kinesiología, Kinantropometría, etc. Pese a ello no podemos afirmar que en el ámbito de las ciencias se contemple aún la especialidad científica consagrada específicamente al estudio de la actividad física o acción motriz. Quizá ello se deba por una parte a la falta de tradición y por otra a que muchos crean que dicha ciencia sería una redundancia ya tratada desde otros ámbitos. Este último punto pensamos que no se resiste al análisis que acabamos de exponer.

Ciencia factual y ciencia práxica

Las clasificaciones de las ciencias son de muy diversa índole. Bunge (1983) las divide en formales y factuales, subdividiendo a las primeras en la lógica y la matemática y a las segundas en naturales y culturales.

Por su parte, Quintana Cabanes (1983) clasifica a las ciencias de la educación en factuales y actuales. Si trazamos una adaptación de dicha cla-

sificación y seguimos a Vicente Pe-draz (1988), podemos clasificar a

unas posibles ciencias de la actividad física o acción motriz como sigue:

CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	Ciencias FACTUALES	Historia de la actividad física. Psicología de la actividad. Antropología de la actividad física. Biología de la actividad física. Etc...
	Ciencias ACTUALES O PRÁXICAS	Didáctica del entrenamiento. Psicología del desarrollo motor. Educación Física escolar. Psicología del aprendizaje motor. Etc...
Dicha clasificación nos parece insuficiente dado que no abarca algunas de las posibles ciencias de la referida activi-		dad física. Por ello expondremos a continuación lo que consideramos como un intento de nueva clasificación.
CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA (punto de vista)	BIO-FÍSICO	Biomecánica. Kinesiología. Kinantropometría. Fisiología. Fisiología del ejercicio. Etc...
	COMPORTAMENTAL	Psicología de la actividad física. Sociología de la actividad física. Comunicación Práctica. Aprendizaje Motor. Desarrollo de Habilidades y Destrezas. Etc...
	CULTURAL	Ciencias del deporte (Sociología, Antropología, etc.) Didáctica de la actividad física. Evaluación. Pedagogía de la actividad física. Etc...

Hacia una ciencia de la acción motriz o praxeología motriz

Consideraciones previas

Los intentos más serios y rigurosos en este campo, de pretender delimitar una ciencia de la acción motriz o praxeolo-

gía motriz, han sido hechos por P. Parlebas (1981), por lo que seguiremos a dicho autor en nuestra exposición.

La definición de praxeología motriz dada por el referido autor es la de "Ciencia de la acción motriz, especialmente de las condiciones, los modos de funcionamiento y de los re-

sultados de su puesta en funcionamiento”.

En esta definición se entiende por acción motriz “el proceso de desarrollo o puesta en acción de las conductas motrices de uno o varios sujetos actuando en una situación motriz determinada”. La pretensión de esta ciencia de la praxis motriz es conseguir un estudio coherente y unitario reagrupando todos los datos pertinentes que conciernen a este objeto específico, que es la acción motriz.

La acción motriz representa, para Parlebas, el objeto instaurador de una investigación científica original, que hasta la fecha no ha sido abordado de una forma unitaria y específica por los investigadores contemporáneos.

La primera utilización del término “praxeología” parece ser que se debe a Alfred Espinàs en un artículo titulado “*Les orígenes de la technologie*” aparecido en el año 1890 en la “*Revue philosophique*”. En él, dicho autor, según R. Daval, (1963), examina las condiciones y las reglas de la eficacia de la acción.

Estudios posteriores de Baudouin (1941), de T. Parsons y E. Shill (1951) y R. Boudon (1979) desarrollan desde diferentes perspectivas esta teoría de la acción o praxeología.

Pero para poder situarnos en el ámbito de la acción motriz, que es la que a nosotros nos ocupa, debemos, siguiendo a R. Daval (1981), comprender la distinción clave que él efectúa entre “*Ciencia DEL actor y ciencia PARA el actor*”.

Dicha distinción se convierte en capital para nosotros, dado que en el primer caso se estudia el exterior de los fenómenos de la acción tal como lo haría una ciencia de la naturaleza, y en el segundo caso se tiende a prever los medios de la acción más eficaces



en provecho de un individuo actuando en una situación precisa.

Llevado esto al campo de la actividad física o acción motriz y el deporte, se posibilitan dos orientaciones diferenciadas.

Es posible concebir una ciencia general de la acción, o teoría de la acción, tal como lo hace T. Parsons (1951) y en tal caso a ella le correspondería una praxeología motriz que investiga la inteligencia y todo el campo de la motricidad, sin su aplicación práctica inmediata. O bien se puede tratar de considerar la existencia de una ciencia o una tecnología científica que esté al servicio del sujeto en situación, tal como lo propone Espinàs, es decir, del individuo actuando. En tal caso a esta ciencia le corresponderían las reglas del entrenamiento deportivo y del comportamiento motor o práxico, unido a la eficacia de una inter-

vención concreta, válida para el practicante y para el entrenador.

Una ciencia de la acción motriz

La praxeología motriz o ciencia de la acción motriz pretende simplemente estudiar la acción específicamente motriz que tiene sentido y realidad en la puesta en juego corporal, en la actualización de las CONDUCTAS MOTRICES, con lo cual queda delimitado su campo de una forma precisa.

Con ello vemos que las dos perspectivas apuntadas por R. Daval entran en concurrencia. Una ciencia de la acción motriz que estudia los fenómenos exteriores, de la misma manera que lo haría un físico; y una ciencia al servicio del individuo actuando sujeta a las exigencias de una tarea concreta.

Es esta fuerte dualidad, mal percibida, la que plantea el violento conflicto de oposición entre deporte y educación física, la teoría y la práctica.

En realidad, las dos perspectivas que estamos considerando son complementarias, por lo que todo progreso que se obtenga en una puede ser beneficioso para la otra.

Pese a ello es necesario tomar partido, dado que estas dos perspectivas no pueden ser nunca superpuestas, jugar al fútbol, jugar al baloncesto o entrenar a un atleta no se puede reducir a la estricta aplicación de un cuerpo de conocimiento propio de la motricidad. Cada situación sobre el terreno es diferente a cualquier otra, posee sus propias variaciones, está mediatizada por las relaciones interpersonales de cada instante y circunstancia que le da una originalidad cargada de respuestas particulares. Nunca un partido de fútbol es igual al anterior o al siguiente, ni un jugador se comporta igual en dos situaciones del juego, aun en el caso de que entre



ambas puedan existir ciertas similitudes. Las prácticas motrices no son deducibles de manera estricta de un corpus teórico general.

Los conocimientos praxeológicos nos pueden aclarar, en efecto, las modalidades del funcionamiento de situaciones motrices que están regidas por normas y contratos precisos, con lo que pueden ser de gran interés en las situaciones motrices de carácter pedagógico.

Las prácticas motrices propias del deporte, al estar regidas por normas institucionalizadas de tiempo, espacio y de interacción entre los participantes, ofrecen por su carácter de definidas y limitadas un campo privilegiado para el estudio praxeológico. Pero en este caso

debemos tener en cuenta que el deporte sólo representa un restringido subconjunto dentro del amplio conjunto que concierne a la praxeología motriz (los juegos tradicionales, la expresión corporal, determinadas situaciones del trabajo y de la vida cotidiana y la actividad física libre y voluntaria).

De entre los diferentes términos que podíamos emplear, tales como "Kino-logía" o "Motorología", por poner algunos ejemplos, nos inclinamos por el de "Praxeología", entre otras razones, porque se encuentra libre de las connotaciones o lastres bio-mecánicos del cuerpo asimilado a la máquina al tiempo de posibilitar una síntesis original que tenga en cuenta al conjunto de

datos proporcionados por el individuo actuando en relación con el medio.

Centrándonos en la pertenencia práctica, este léxico suscita respuestas a las cuestiones planteadas en el naciente campo de la praxeología motriz. Tiende a proporcionar una problemática común y una inteligibilidad propia a las situaciones de puesta en acción corporal, que son las que definen a la acción motriz.

Notas

(1) DESCARTES, R., *Oeuvres et Lettres*. Ed. Gallimard, París, 1953, pág. 814.

BIBLIOGRAFÍA

- BUNGE, M., *La investigación científica*. Ariel, Barcelona, 1983.
 BUNGE, M., *Epistemología*. Ed. Ariel, Barcelona, 1981.
 CAGIGAL, J.M., "¿La educación física ciencia?" (lección inaugural del Primer curso Académico del INEF de Madrid). Madrid, noviembre 1967.
 COLOM, A.J., *Pensamiento tecnológico y teoría de la educación*, en CASTILLEJO y otros. *Tecnología y educación*. Ed. CEAC, Barcelona, 1986.
 DELAUNAY, M., *La ciencia en la actividad motriz: una reflexión estructural para basar la E.F. y Deportiva*. Seminario Europeo de E.F., Bilbao, 1985.
 FALIZE, J., "Invitación a la investigación en E.F. y Deportiva", Rev. *Citius. Altius. Fortius*, Vol. VII, Ed. COE, 1965.
 GARCÍA BACCA, J. D., *Tres ejercicios literario-filosóficos de antropología*. Ed. Anthropos, Barcelona, 1984.
 GUTIÉRREZ, OÑA, A. y SANTAMARÍA, J., "Hacia una epistemología motriz como resultado de la aproximación científica al estudio del movimiento humano", Rev. *Motricidad*, INEF de Granada, Año 2, nº 1, págs. 7-17.
 HULL, L.W.H., *Historia y filosofía de la ciencia*. Ed. Ariel, Barcelona, 1984.
 KUHN, T.S., *La estructura de la revolución científica*. Ed. F.C.E., Madrid, 1982.
 LAKATOS, I., *Pruebas y refutaciones*. Ed. Alianza, Madrid, 1978. (Edición original en inglés, 1964).
 LE BOULEH, J., *Hacia una ciencia del movimiento humano*. Ed. Paidós, Buenos Aires, 1978.
 LAMOUR, H., "Las cuatro teorizaciones de la E.F.", Rev. *Educación Física*. nº 1, Enero-Febrero 1985, págs. 5-9.

- MESTRE, J., "Las ciencias de la Educación Física y Deportiva", Rev. *L'Esport i Lleure* nº V, Diciembre 1988, págs. 82-87.
 NAGEL, E., *La estructura de la ciencia*. Ed. Paidós, Barcelona, 1981. (Edición original en inglés, 1961).
 OÑA, A., "Nos falta ciencia si queremos educación física", Rev. *Apunts*, 3, 1, 1986.
 PARLEBAS, P., "Pour une épistémologie de l'éducation physique", Rev. *E.P.S.*, suplemento al nº 110, Julio-Agosto, 1971, págs. 15-22.
 PIAGET, J., *Psicología y epistemología*. Ariel, Barcelona, 1973.
 POPPER K.R., *La lógica de la investigación científica*. Ed. Tecnos, Madrid, 1962.
 POPPER, K.R., *Conjeturas y refutaciones*. Paidós, Barcelona, 1983.
 REFRIGERI, G., "La Educación Física: ¿Ciencia o técnica?", Rev. *de Educación Física*, nº 20, 1988, págs. 5-13.
 VICENTE, M., *Teoría Pedagógica de la Educación Física: Bases epistemológicas*. Ed. Gymnos, Madrid, 1988.
 VICENTE, M., "Epistemología de la actividad física: el objeto múltiple de las ciencias del movimiento", Rev. *de Educación Física*, nº 23, 1988, págs. 5-9.
 VICENTE, M. y PARADELA, I., "Una aproximación a la teoría científica de la educación física", Rev. *Española de Educación Física y deportes*, nº 11, Madrid, 1986.
 VIGARELLO, G., "Una épistémologie... c'est-à-dire... Reflexion sur les problèmes de la science en E.P.S.", Rev. *E.P.S.*, suplemento al nº 151, Mayo-Junio, 1978.
 YELA, M., "El hombre, el cuerpo y la educación física", Rev. *Citius. Altius. Fortius*, Vol. VII, 2, 1965. Ed. Comité Olímpico Español.