

# Ciencias del movimiento\*

(*Sciences of Movement*)

**Josep Roca i Balasch\*\***

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya  
Universitat de Barcelona

En el discurso teórico de la psicología interconductual y, concretamente, del libro de Ribes y López (1985) "Teoría de la Conducta" existen -a mi modo de ver- dos grandes proyectos. El primero es el de definir y organizar los contenidos psicológicos, y el segundo es el de presentar una concepción general de la ciencia en la que, aparte de incluir la psicología, se de una concepción nueva de lo humano y de toda la naturaleza. Es decir, creo que el mensaje básico de esta corriente de pensamiento psicológica ha querido enfatizar la idea que la psicología no sólo tiene que ser repensada en sus contenidos sino que también debe repensar el contexto ideológico en el que se mueve para ser aceptada como ciencia.

En cuanto a los contenidos, las tesis que adoptaron Kantor y Ribes para la redefinición de la psicología enfatizan el carácter comportamental de la mente y de los fenómenos psicológicos. Se podría resumir sus aportaciones en una frase: la mente es acción. En esta afirmación se halla también el embrión de la concepción de la naturaleza, en general. Esta concepción es la que adoptan los principios griegos de cambio o movimiento como principio primero para la comprensión de la naturaleza, y es también la que fundamenta una ciencia superadora del dualismo cartesiano y de todos los trascendentalismos explicativos que se dan en la cultura occidental actual en general. El trabajo de repensar lo mental no es sencillo y es una empresa de grandes proporciones en la que nos hallamos actualmente inmersos. Pero este artículo surge como resultado del interés por el segundo proyecto de los mencionados arriba y se concreta, en este caso, en la reflexión sobre un ordenamiento de las ciencias que incluya lo psicológico *con toda naturalidad* -y nunca mejor dicho-.

Respecto de este proyecto que toma en consideración el concepto de ciencia y de cultura hay que recordar el interés de Kantor en definir lo que hacía la psicología y lo

\* Una primera versión de este escrito fue presentada como ponencia invitada en el VI Congreso de Psicología del Deporte de la FEPA, celebrado en Las Palmas de Gran Canaria del 19 al 22 de Marzo de 1997.

\*\*Quiero hacer constar mi agradecimiento por las aportaciones de todo tipo realizadas por Rafael Moreno que han servido para clarificar mi exposición y también para dialogar un poco sobre estos temas.

que hacían otras ciencias en un mismo ámbito o en general, cosa que se refleja incluso en algunos títulos de sus obras (por ejemplo, Kantor, 1971), en las que se habla del objetivo y el progreso de la psicología y otras ciencias. Cabe también recordar las tesis teóricas y metodológicas del libro de Ribes y López (1985) así como el último capítulo de este mismo libro dedicado a una reflexión sobre el papel científico de las ciencias básicas y de las aplicadas o tecnologías. Es este mismo interés el que me mueve a hacer una reflexión a partir de un ámbito social actualmente muy activo. Me refiero al ámbito deportivo. A partir del deporte voy a intentar poner de manifiesto aquella trascendencia social del segundo proyecto interconductual, realizando una descripción de las distintas actividades científicas presentes en aquel ámbito y utilizándolo como modelo para el estudio científico de la naturaleza en general. Quiero destacar, en este sentido, cómo el deporte actúa de universo temático que ilustra la aportación de la práctica totalidad de las ciencias a un ámbito concreto e ilustra también el hecho que las ciencias no se definen por un ámbito de estudio o aplicación sino que se definen por lo que hacen en él.

## **LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN EL ESTUDIO DEL DEPORTE**

Uno de los teóricos más apreciados del deporte (Cagigal, 1986), en su intento de definirlo, decía que el movimiento era lo que mejor lo caracterizaba: el movimiento local o desplazamiento humano del cuerpo o de una de sus partes en las ilimitadas combinaciones que podían darse. Esto era lo que, según él, definía básicamente el deporte. De ahí que este autor propusiera hablar de ciencias del movimiento para referir todas las ciencias interesadas en el deporte y la actividad física en general.

Lo interesante de la propuesta es que consideraba al concepto de movimiento como el más universal para definir los fenómenos naturales. La vida entera, decía, es movimiento. Y vida significaba, en su discurso, todo lo que existe. Al hacerlo remitía su discurso a Heráclito y al pensar griego que tuvo en este concepto de movimiento el descriptor de la esencia de lo natural. Su pensamiento conceptual -como si quisiera emular el pensamiento aristotélico- partía de aquella afirmación y se encaminaba hacia la definición de los distintos movimientos de la naturaleza en relación al deporte.

Complementariamente, Cagigal presentó una propuesta -persistente a lo largo de su obra (Roca, 1986)- de estudio del deporte desde la pluridisciplinariedad. Su idea era que el estudio del deporte, en todas sus ilimitadas combinaciones de desplazamientos y complejidad funcional, no debía ser coto privado de ninguna disciplina sino un universo temático en el que cada disciplina realizara su aportación.

## EL MOVIMIENTO COMO METÁFORA DE LA NATURALEZA

La referencia, con simpatía, a J.M. Cagigal me ha servido para presentar una idea fundamental de este trabajo: el concepto de movimiento local es el vehículo interpretativo de los fenómenos naturales y es entonces cuando la afirmación “la naturaleza es en esencia movimiento” adquiere sentido.

En efecto, el desplazamiento es el primer movimiento -piénsese en el movimiento de las esferas que hablaban los antiguos- pero su valor reside no en denotar el cambio de posición sino en proporcionar una representación de lo natural en términos dinámicos. Es por ello que Cagigal afirmaba que la vida entera es movimiento. Es por ello también que algunos psicólogos nos hemos sentido cómodos diciendo que la psique o la mente es también movimiento (Roca, 1997).

Esta comodidad no es solamente simpatía con una forma de hablar, que lo es; pero es que además muestra correspondencia con lo que sucede en el deporte y esto es lo realmente importante. El deporte es visto funcionalmente como compuesto por múltiples dinámicas todas ellas presentes y necesarias para su comprensión y representación científica. El hombre que hace deporte es dinámica mecánica -física- en tanto que sistema de palancas; es dinámica fisiológica -biológica- en tanto que reacciona y metaboliza; es dinámica perceptiva -psicológica- en tanto que se orienta en el espacio y tiempo particular; es también dinámica social en tanto que conviene en formas de jugar y crea este mosaico impresionante de acciones técnicas y tácticas.

Las ciencias del movimiento se ocupan de estas dinámicas presentes en el hecho deportivo y las analizan en sus vertientes cualitativa, cuantitativa y evolutiva. Esto es lo que hacen la física, la biología, la psicología y la sociología aplicadas al estudio del desplazamiento o movimiento local. Es más, el entrenamiento -como ejemplo paradigmático de ciencia aplicada- debe atender a estas dinámicas y a sus respectivas vertientes para poder ser efectivo. Este es el reto actual del entrenamiento deportivo: integrar los conocimientos sobre las distintas dinámicas que configuran el hombre que hace deporte y procurar la mejora y la superación en el rendimiento.

Tanto las ciencias de estudio como las ciencias de intervención asumen con naturalidad el carácter dinámico o móvil de la realidad deportiva y éste es el gran mérito del deporte: el proporcionar una concepción dinámica de lo natural en la que el concepto de movimiento es el contenido pero también es el vehículo interpretativo que mejor nos acerca al carácter o esencia del ente natural -para decirlo en términos filosóficos tradicionales-.

## **EL DEPORTE COMO ÁMBITO CIENTÍFICO EJEMPLAR**

El deporte como ejemplo para la ciencia no se agota en la promoción de la idea de movimiento y en aquella distinción de niveles dinámicos o funcionales presentes en el individuo que se mueve. La idea de la pluridisciplinariedad, a la que hemos hecho referencia anteriormente, se amplía cuando se observa cómo alrededor de esta idea central del movimiento se realizan distintas actividades científicas.

El análisis funcional de cada dinámica presente en el hombre que hace deporte, en sus vertientes cualitativa, cuantitativa y evolutiva y, además, en su interdependencia global es un primer tipo de actividad que ejecutan las ciencias que genéricamente podemos llamar analíticas. Junto a ellas, el entrenamiento -o la educación física en una intervención más general y básica- ejemplifica otra actividad científica diferenciada en la que lo prioritario no es la de segmentar el individuo sino tomarlo en su globalidad y en la conjunción de las dinámicas que lo afectan. El entrenamiento tiene, por tanto un objetivo distinto y un proceder sintético claramente diferenciado de los objetivos de las ciencias funcionales analíticas y, en principio, no intervencionistas.

Junto a estas dos actividades científicas el deporte ofrece otras. Así, la anatomía describe la composición corporal en términos de esqueleto, músculos y demás órganos necesarios para la realización del movimiento humano. Sin embargo, la anatomía -como tal disciplina- nada dice de la funcionalidad mecánica o fisiológica del esqueleto y de los músculos; se limita a referir su presencia en términos espaciales, morfológicos y topográficos. Lo mismo sucede con la descripción antropológica de la existencia de distintos deportes en diferentes culturas y en distintos momentos de estas culturas; estas descripciones nada nos dicen del funcionamiento social que las hace posibles en un determinado momento y en una determinada organización. Lo mismo sucede en las descripciones de las características diferenciales de los deportistas que puede realizar la psicología diferencial con un discurso meramente narrativo. Sin duda que esta otra manera de hacer ciencia no se confunde con las anteriores ni en su objetivo ni en los métodos de trabajo.

La interdisciplinariedad en el deporte admite todavía otra forma de hacer ciencia y que consiste en establecer procedimientos lógicos y matemáticos que, respetando la singularidad de cada tipo de ciencia pero de manera común a todas ellas, asegure la comunicación y el acuerdo entre todos los científicos que trabajan en aquel ámbito.

## **PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS CIENCIAS**

Con base en la organización de la actividad científica en el deporte se presenta a continuación una clasificación de las ciencias que pretende servir a aquel proyecto de

repensar la ciencia en una mayor y mejor correspondencia con los fenómenos naturales. Esta propuesta clasificadora se resume en la Figura 1 y se comenta en los apartados que siguen.

### *Ciencias Morfológicas*

El primer tipo de actuación científica que se acostumbra a realizar en el estudio de los fenómenos naturales ha sido y es el de su descripción sistemática en términos morfológicos. Este concepto de "morfológico" hace referencia a las características físicas de lo estudiado pero no se reduce sólo a las formas geométricas sino que incluye cualquier descripción que haga referencia a las características ostensibles de los fenómenos naturales. Es por ello que hemos subdividido la columna correspondiente de la Figura 1 en tres apartados que refieren la descripción en términos de distribución de las cosas, en términos de composición de los cuerpos y en términos de maneras de actuar.

La primera acepción del concepto de morfológico es la de descripción de la distribución espacio-temporal de los materiales, los organismos, las personas y los grupos. Esta actividad descriptiva es la que realiza de forma ejemplar la geografía cuando localiza sobre el terreno la presencia de aquellos seres y sus cambios de posición en el tiempo. Esta disciplina puede incluir, además, descripciones de la composición del suelo y la atmósfera, o también de los grupos sociales, cubriendo, de esta manera, otra dimensión morfológica que comentamos a continuación.

Bajo el concepto de composición pueden situarse todas las disciplinas que refieren los materiales, plantas, animales y hombres en sus elementos constitutivos con criterio topográfico. Las clasificaciones de los animales según órganos, extremidades o partes de éstas son un buen ejemplo. La anatomía sirve de ejemplo ilustrativo del nivel pormenorizado al que se puede llegar en la descripción de los órganos, sus partes y su relación posicional en el cuerpo humano y animal, en general.

Con el concepto de maneras se introduce una acepción del término morfológico de un interés evidente para las ciencias humanas y sociales. La narración del comportamiento en términos de actividad manifiesta es lo que define ciencias como la antropología en la que, desde la descripción de una estructura social o familiar hasta la descripción de las formas de hablar y los contenidos ideológicos de un grupo o cultura, se produce un saber útil a la comprensión de la naturaleza humana. Descripciones de la psicología diferencial que relatan los hábitos individuales o las maneras de actuar según la edad o el sexo entran también en este tipo de actuación científica. A ellas cabe añadir el reporte de los movimientos instintivos en animales que hace la etología y, en otro orden de cosas, todas las descripciones sistemáticas de las anormalidades -como sería el caso de la psicopatología- que se pueden dar a todos los niveles.

CIENCIAS MORFOLÓGICAS		CIENCIAS FUNCIONALES		CIENCIAS TECNOLÓGICAS
Distribución	Composición	Maneras	Calidad	Evolución
GEOGRAFÍA HUMANA ..... DEMOGRAFÍA	ANTROPOLOGÍA Narraciones HISTÓRICAS  LINGÜÍSTICA SINCRÓNICA LINGÜÍSTICA DIACRÓNICA	SOCIOLOGÍA (Economía)	HISTORIA	POLÍTICA
GEOGRAFÍA ANIMAL	ANATOMÍA  Clasificaciones ZOOLOGICAS Y BOTANICAS ..... Clasificaciones ZOO-BOTANICAS GENEALOGICAS	PSICOLOGÍA DIFERENCIAL PSICOLOGÍA DIF. EVOLUTIVA	PSICOLOGÍA  PSICOLOGÍA EVOLUTIVA	EDUCACIÓN  MEDICINA
GEOGRAFÍA VEGETAL	MINERALOGÍA	Descripciones ETOLOGICAS	BIOLOGÍA (Fisiología)	BIOLOGÍA EVOLUTIVA Y DEL CRECIMIENTO
GEOGRAFÍA FÍSICA ..... GEOLOGÍA	ASTRONOMÍA COSMOLOGÍA	FÍSICA Y QUÍMICA	HISTORIA DEL UNIVERSO	INGENIERÍA
LÓGICA		DISCIPLINAS FORMALES		MATEMÁTICA

Figura 1. Clasificación general de las ciencias. En las ciencias funcionales figuran entre paréntesis algunas ciencias consideradas relevantes dentro de la disciplina más general.

Cabe destacar el hecho que las descripciones morfológicas pueden cubrir la actualidad y la evolución en el tiempo de cualquiera de los fenómenos en los parámetros descriptivos que asumen. La distinción clásica entre lingüística sincrónica y diacrónica puede aplicarse a todas las ciencias morfológicas y es por ello que lo hemos hecho constar como denominador en la mayoría de ellas.

El carácter sistemático de las descripciones morfológicas tiene una gran utilidad que se suma al saber que genera: permite clasificar lo que acontece dentro de las categorías que utiliza. Un buen ejemplo de ello lo constituye el diagnóstico y pronóstico de la psicología diferencial o de la psicopatología. En efecto, al disponer de una observación del rendimiento intelectual o del trastorno de personalidad se puede ubicar a un comportamiento individual respecto del grupo de referencia -diagnóstico- y se puede pronosticar su futuro -pronóstico- precisamente por el conocimiento narrativo de la tendencia en este comportamiento de acuerdo con el grupo. Todas las clasificaciones morfológicas, sincrónicas y diacrónicas, sirven de forma equivalente en sus ámbitos de utilidad.

La limitación de las ciencias morfológicas es que, como tales, no contemplan la explicación de lo que describen. Es por ello que cualquier intento explicativo sólo a partir de esta actividad científica genera conflicto y confusión. El ejemplo de las explicaciones viciosas en psicología diferencial y psicopatología es ya un tópico. Pero también se generan pseudoexplicaciones en otros ámbitos como el lingüístico o el antropológico cuando de la narración se pasa a la atribución causal sin atender al carácter distinto del proceder científico que responde de las causas y la explicación. Es por ello que se realiza -como ilustración conveniente a una psicología general- una distinción entre una "psicología diferencial evolutiva" como ciencia meramente descriptiva y una "psicología evolutiva" como parte fundamental de la psicología funcional. Es por ello también que se separa lo que es una lingüística como aproximación descriptiva al lenguaje, de la sociología y la psicología implicadas en análisis funcional del lenguaje; separación que hemos justificado anteriormente (Roca, 1993), de acuerdo con un discurso tradicional dentro del conductismo.

### *Ciencias Funcionales*

Las ciencias funcionales son las que asumen con plenitud el carácter móvil de lo natural; es decir su carácter dinámico. Tomando el movimiento como vehículo interpretativo, cada ciencia funcional asume que estudia una afección distinta o tipo de movimiento presente en la naturaleza. A veces también se habla de comportamiento o de acción, pero siempre en el sentido de denotar movilidad y asumiendo que cada disciplina segmenta lo natural atendiendo a una de las afecciones o dinámicas cualitativamente diferenciadas.

Es decir, esta segmentación no es arbitraria sino que se realiza con base en la constatación de comportamientos o dinámicas distintas en su forma de organización funcional, y es en base a ello que se hacen diferencias entre las ciencias funcionales. La propuesta de las cuatro ciencias funcionales básicas que se realiza en la Figura 1 obedece a toda una tradición científica que toma el criterio de cualidad organizativa de los fenómenos naturales como criterio de diferenciación científica. Ribes (Ribes y López, 1985) así lo asume; también Kantor lo hace en muchos de sus trabajos (ver, por ejemplo, Kantor, 1976/1978). No vamos a insistir en ello; quizás sea útil recordar la naturalidad con que se acepta esta diferenciación funcional en el ámbito deportivo, de acuerdo con lo dicho anteriormente.

Estas ciencias funcionales dan cuenta, además, de los cambios cuantitativos y, en este sentido, procuran establecer leyes que refieran estos cambios y que tienen que ver con el aumento o disminución en cualquier medida de un determinado fenómeno. Por último, estas ciencias funcionales procuran describir otra dimensión del movimiento: el que atiende a los cambios en evolución, es decir a la generación, mantenimiento y desaparición de las formas concretas de movimiento que estudian.

Ribes y López (1985) afirmaban que las ciencias funcionales eran analíticas y generalizantes; con ello ponían de manifiesto el hecho que cada ciencia funcional segmenta la naturaleza para atender a un comportamiento concreto en sus dimensiones cualitativa, cuantitativa y evolutiva. A partir de esta segmentación, la ciencia analítica y funcional pretende establecer principios generales y leyes que sirvan para todo el universo temático que asume. Esto es así y sirve muy bien a la diferenciación respecto de las tecnologías que veremos a continuación.

Ahora bien el calificativo de "funcional" no asume sólo el carácter dinámico de lo natural y las segmentaciones que se realizan; asume también su carácter relacional e interdependiente. La naturaleza es una y los fenómenos que acontecen en ella están interrelacionados; no son inconexos. Este es un postulado que asumen todas las ciencias. En consecuencia, se impone responder de esta interdependencia que da cuenta del funcionamiento integrado de todos los comportamientos o movimientos naturales. En este punto es cuando el concepto de causa se hace necesario. Causa significa relación de dependencia funcional y la definición de las causas en el entramado explicativo al interior de cada ciencia y entre las distintas ciencias es la tarea fundamental que asumen las ciencias funcionales.

No es el lugar de tratar del tema de la causalidad. En otro sitio lo hemos hecho en un intento de definir las dimensiones causales de la psicología (Roca, 1997). Sin embargo sí cabe el afirmar que en la concepción dinámica y relacional de la naturaleza reside la posibilidad de explicar y con ella la posibilidad de generar un conocimiento adecuado de lo natural junto al desarrollo de tecnologías eficientes y ecológicas, en un sentido

amplio.

Hay que hacer notar, en todo caso, que en la organización del cuadro de referencia son los niveles funcionales físico-químico, vital, psíquico y social los que justifican la existencia de la física, la biología, la psicología y la sociología -como columna científica fundamental- y también los que justifican el ordenamiento de las ciencias morfológicas y tecnológicas que se hacen en las otras columnas.

### *Ciencias Tecnológicas*

Las tecnologías son ciencias que se caracterizan fundamentalmente por su carácter de conocimiento funcional aplicado. No son disciplinas de estudio aunque de su actuación se deriva también saber. Son disciplinas que, en contraste con las que hemos denominado funcionales, sintetizan los conocimientos que provienen de aquellas ciencias y los particularizan; es decir, los aplican a una situación de intervención concreta (Ribes y López, 1985). Por decirlo así, las ciencias analíticas *descomponen* la realidad denotando un funcionalismo diferenciado y procurando unos enunciados generales; en cambio, las ciencias sintéticas *recomponen* esa misma realidad poniendo de manifiesto la existencia de todos los funcionalismos pero en una situación o ámbito limitado. Es más, el centramiento de las tecnologías en las intervenciones eficientes hace que su discurso científico se halle más próximo de la justificación de unas actuaciones que de la demostración de la correspondencia entre los enunciados teóricos y los fenómenos que se intentan explicar. Sucede entonces que lo que se llama teoría y el mismo quehacer científico no se entiende en la praxis tecnológica igual como se entiende en el estudio más contemplativo de las ciencias funcionales básicas (Medina, 1995). Ello nos lleva a afirmar que tanto en objetivos como en método las ciencias tecnológicas son distintas a la funcionales y, por supuesto, ambas son distintas a las descriptivas o morfológicas.

En el cuadro de referencia hemos hecho constar cuatro grandes disciplinas tecnológicas que se corresponden, como hemos dicho, con los niveles funcionales básicos. Se quiere indicar que cada tecnología focaliza su síntesis aplicada en un nivel funcional; independientemente que -dadas las interacciones entre todos los niveles funcionales- siempre sea necesaria la atención a todas las dinámicas para realizar una actuación tecnológica adecuada. El entrenamiento deportivo que situaríamos como una tecnología particular dentro de la más general de educación, puede ser un buen ejemplo. Así el entrenador que procura enseñar unas habilidades técnicas y tácticas debe saber de psicología pero debe saber también de todos los condicionantes biomecánicos, fisiológicos y sociológicos para poder intervenir sobre unos individuos adecuadamente. Lo mismo sucede al ingeniero que quiere construir instrumentos de trabajo: debe saber de física fundamentalmente (incluyendo biomecánica) pero debe saber también de fisiología (para

aspectos relacionados, por ejemplo, con la fatiga), psicología (aprendizaje del uso) y sociología (diseño) para llegar a producir un instrumento adecuado. La ergonomía concreta esa especialidad de ingeniería ejemplar. En todo caso, es necesario notar el carácter integrador y particularizante de la actuación tecnológica de cara a la diferenciación de su discurso teórico respecto de otros discursos científicos.

### *Ciencias Formales*

La palabra "formal" tiene muchos sentidos en el lenguaje ordinario y dentro de la terminología científica. Aquí lo utilizamos para calificar aquellas disciplinas científicas que tienen como objetivo básico proporcionar maneras de actuación que aseguren la producción de conocimiento fiable. Estas ciencias, en realidad, no son ciencias como lo son las que se han descrito hasta aquí; no lo son porque las ciencias formales no son ciencias productoras directas de conocimiento sino instrumentos para producirlo de forma más efectiva y consistente. Es por esta razón que, a veces, se habla de disciplinas y no de ciencias cuando se habla de ellas. En todo caso se trata de disciplinas que tienen un carácter no complementario sino organizativo respecto de las otras formas de hacer ciencia y son organizativas en el sentido de proporcionar un discurso metodológico. En el cuadro resumen hemos hecho constar la lógica y la matemática como las dos disciplinas representativas en un encuadre horizontal -última fila- subyacente a las otras ciencias para señalar aquel carácter metodológico básico y común.

En el caso de la lógica nos encontramos ante procedimientos de razonamiento con un orden tal que permiten el paso de lo concreto a lo general, de lo general a lo concreto, incluir y excluir, y realizar genéricamente cualquier operación tendente a contrastar y decidir con certeza.

En el caso de la matemática nos encontramos ante procedimientos que se centran, fundamentalmente, en los cambios cuantitativos. Por esta razón suponen siempre un acuerdo sobre las unidades de medida. Los números son unidades de medida que sirven para el conocimiento ordinario, para el conocimiento morfológico y para todo el conocimiento científico funcional y tecnológico. Cada tipo de conocimiento los utiliza de acuerdo con los convenios cognoscitivos que ha establecido.

### **La diversidad científica**

Tanto la referencia ejemplar al deporte como la referencia esquemática a los distintos tipos de ciencia permiten afirmar que cuando hablamos de ciencia no estamos ante un proyecto monolítico de un único objetivo y un único método, como parece desprenderse de la ideología más o menos oficial al respecto que habla del método científico, en singular,

como un proceder único y universal. (ver, por ejemplo, Popper, 1979/1985). La ciencia admite, más bien, distintas formas de actuación que resultan complementarias. Esta es la diversidad de la ciencia: objetivos y métodos distintos que persiguen su complementación. No es una diversidad literaria ni presuntamente caótica. Es una diversidad que procura responder de los fenómenos naturales y lo hace de una manera que pretende ser unitaria precisamente partiendo de la diversidad de actuaciones. El gran tema a nuestro entender es, entonces, el de la aceptación de la diversidad en las dimensiones propuestas en el cuadro y comentadas posteriormente. Este concepto de diversidad tiene distintas implicaciones.

Primero, la diversidad se acepta cuando se admite que todas las ciencias son naturales. No tiene ningún sentido mantener la diferencia entre ciencias naturales y humanas como se hace habitualmente -quizás por rutina pero causando confusión- (Bunge, 1969). En este sentido hay que afirmar que todas las ciencias son naturales aunque se ocupan de niveles funcionales distintos. Es más, prácticamente todas las ciencias son potencialmente humanas como lo demuestra el estudio del deporte en el que incluso la física -en sus contenidos de mecánica- analiza el hombre. En la aceptación de este pensar tiene mucho que ganar la psicología ya que ha sido, tradicionalmente, una disciplina desligada de lo natural por la concepción dualista del hombre y por los reduccionismos de todo tipo fomentados por científicos, básicamente físicos y biólogos -con la convivencia de los propios psicólogos, muy a menudo-.

Segundo se acepta la diversidad cuando se atiende a la evidencia que en un mismo ámbito -como el deportivo- y en el estudio general de la naturaleza, existen distintas maneras de actuar; las cuales son irreducibles como tales a otras maneras de actuar, más allá de su complementariedad. Es por ello que no tiene sentido pensar en una ciencia única de un ámbito o pensar en una ciencia única de lo natural. En el ámbito deportivo se han hecho intentos de definir ciencias únicas a partir del ámbito; ejemplo de ello sería la cinesiología como ciencia única del movimiento o la praxiología definida como ciencia de la acción motriz. En ámbitos más generales como puede ser el de la explicación de la naturaleza humana, se han tomado enfoques llamados interdisciplinarios pero que esconden reduccionismo explicativo y, en la práctica, anulación de aportaciones diversas. Así se habla de neurociencias, en un plural engañoso ya que más que aceptar la diversidad se induce a la reducción -metodológica y ontológica- de fenómenos sociológicos o psicológicos a fenómenos neurofisiológicos.

Tercero, se acepta la diversidad cuando, reconociendo la existencia de distintos métodos y objetivos científicos, se asume que los discursos teóricos tienen su sentido en cada dimensión y perspectiva de análisis y que, en consecuencia, no existen modelos ni teorías universales que puedan utilizarse traspasando los límites del discurso en el cual se han desarrollado y se mantienen. La no aceptación de la diversidad en este sentido es

lo que ha causado más confusión teórica ya que, como dice Berlin (1950/1983), la aplicación de modelos teóricos allí donde no les corresponde ha sido la causa de la mayoría de conflictos y malentendidos científicos.

Relacionado con este último punto y en cuarto lugar, la aceptación de la diversidad significa ser consciente del uso cruzado de conceptos y teorías de una ciencia a otra. Es, precisamente, la aceptación de la diversidad la que puede proporcionar un entendimiento interpretativo de tal manera que el uso de un modelo, o el hablar metafórico en general, no signifique -como diría Turbayne (1962/1974)- caer víctima de la metáfora y tomar el vehículo interpretativo por el contenido mismo. Esto es lo que sucede repetidamente en la ciencia cuando modelos de máquinas se aplican a cosas que no son máquinas o cuando -para poner un ejemplo que afecta de lleno a la psicología- el esquema estímulo-respuesta se aplica a comportamientos que no son reactivos. En la dimensión horizontal del cuadro, los ejemplos son igual de mayúsculos. Centrándonos sólo en la psicología y tomando uno entre muchos ejemplos, podemos constatar cómo un modelo de intervención médica y por tanto un modelo tecnológico -el psicoanálisis- se ha propuesto como esquema único y suficiente de la explicación psicológica. Se ha creado confusión, persistente en el tiempo, no sólo por la adopción crédula de un modelo de máquina hidráulica para la explicación del funcionalismo mental sino también por la reducción de la psicología a un ámbito temático y sesgado como es el ámbito de la personalidad patológica; y ello junto a la confusión creada por la igualación de un modelo psiquiátrico a un modelo psicológico.

## CIENCIAS Y CIENTÍFICOS

La propuesta teórica que se hace en este trabajo es revisable y es también ampliable. De hecho no tiene otro objetivo que el de servir a una mejor organización de la actividad científica. Ahora bien, creo que es oportuno avanzar que puede existir una fuente de discrepancia que no debería ser tomada en consideración a efectos de la definición de las ciencias. Esta fuente de discrepancia es aquella que define una actividad científica a partir de la actividad concreta que uno o un grupo de sus miembros realiza. Hay muchos profesionales que, por razones de necesidad social o personal, trabajan en universos científicos impropios respecto de la disciplina que les ha dado su título académico. Puede suceder entonces que se tienda a definir una ciencia, no en términos de lógica organizativa de la ciencia concreta y general, sino en términos de lo que un titulado o un grupo de ellos hace. Si sucede esto significa que, una vez más, la razón sucumbe ante la fuerza. En este caso, la razón es el criterio lógico y epistemológico que define las distintas actividades científicas y la fuerza es la organización del trabajo social que impone prácticas científicas cambiadas. No se trata de decir que lo social sea antinatural

y lo otro natural; se trata de no admitir como criterio lógico lo que es un criterio sociológico, aunque ambos criterios sean naturales y complementarios en un ensayo de comprensión global del fenómeno científico. Esta cuestión es particularmente relevante para la psicología ya que el enfoque tecnológico de esta disciplina está tergiversando su aportación a la ciencia general y está creando frustración profesional al quedar los psicólogos no como estudiosos del trascendente tema de la mente o la psique sino como simples *ad lateres* y postulantes perpetuos de un reconocimiento profesional equivalente al de tecnólogos como los médicos, los educadores o los entrenadores deportivos.

## REFERENCIAS

- Berlin, I. (1950/1983). *Conceptos y Categorías*. México: FCE
- Bunge, M. (1969). *La investigación científica*. Barcelona: Ariel.
- Cagigal, J. M. (1986). En torno a la educación física por el movimiento. *Apunts. Educació Física*, 6, 11-22.
- Kantor, J. R. (1971). *The aim and progress of psychology and other sciences*. Chicago: Principia Press.
- Kantor, J. R. (1976/1978). *Psicología Interconductual*. México: Trillas.
- Kantor, J. R. (1980). Manifiesto of Interbehavioral psychology. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 6, 117-128.
- Medina, M. (1995). Tecnología y filosofía: más allá de los prejuicios epistemológicos y humanistas. *Isegoria*, 12, 180 - 197.
- Popper, K. R. (1979/1985). *El coneixement objectiu*. Barcelona: Edicions 62.
- Ribes, E., López, F. (1985). *Teoría de la Conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México: Trillas.
- Roca, J. (1986). La psicología en su (de Cagigal) perspectiva teórica. *Apunts. Educació Física*, 6, 42-45.
- Roca, J. (1993). Lenguaje y ciencia psicológica. *Acta Comportamentalia*, 1, 27-38.
- Roca, J. (1997). Movimientos y causas. *Acta Comportamentalia*, 5, 5-16.
- Turbayne, C. M. (1962/1974). *El mito de la metáfora*. México: F.C.E.

## RESUMEN

El movimiento local o desplazamiento ha sido uno de los conceptos que ha representado, en términos muy generales, el centro de interés de todos los científicos que trabajan en el ámbito de la educación física y el deporte. En este trabajo se argumenta que este concepto de movimiento actúa, además, como metáfora de la naturaleza y por ello se afirma que la naturaleza es, en esencia, movimiento. Ello sirve de base para una concepción móvil o dinámica de los fenómenos naturales entre los cuales se hallan los fenómenos psicológicos que son considerados como un tipo diferenciado de movimiento o dinámica natural.

El ámbito de la actividad física y deportiva sirve, además, para proponer una clasificación de las distintas actividades científicas que se realizan en torno al movimiento como eje interpretativo básico de la naturaleza. Estas actividades dan pie a cuatro grupos de ciencias: ciencias morfológicas, ciencias funcionales, ciencias tecnológicas y ciencias o disciplinas formales.

La consideración de las distintas dinámicas funcionales que conlleva el estudio del deporte,

junto a la consideración de las distintas actividades científicas que confluyen en el hecho deportivo, sirve de base para una propuesta de clasificación general de las ciencias.

**Palabras clave:** movimiento, ciencia, clasificación de las ciencias, ciencias morfológicas, ciencias funcionales, ciencias tecnológicas, disciplinas formales.

## **ABSTRACT**

The word "movement" has been used as the most generic concept to define the center of interest of all scientists working in physical activity and sport. In this paper it is argued that this concept also acts as a metaphor of nature, and that this is why nature is said to be essentially movement.

The study of physical activity and sport offers a good example of that conception of nature when scientists analyze the different dynamics -mechanical, physiological, psychological and sociological- that are simultaneously present when an individual plays sport. Psychological events are understood as a kind or type of movement.

Physical activity and sport also serve as examples of the types of scientific activities that can be performed within the general conceptual domain of science. Taking sport as a model of the different activities that can be developed in science in general, a classification of sciences is proposed. The difference between morphological, functional, technological and formal sciences is shown. A particular emphasis is made on the idea of diversity in scientific work due to different goals, methods and theories directly involved in each scientific activity. It is argued that the recognition of this diversity can produce a better understanding of psychology as a natural science and also a better knowledge and communication between scientists. This conclusion is based on the consideration of each procedure and theory directly involved in a specific dimension of scientific work, and on the necessity of recognizing of this fact when a scientist talks to or tries to understand another scientist working in a different field of activity.

**Key words:** movement, science, classification of sciences, morphological sciences, functional sciences, technological sciences, formal disciplines.