

[www.cibereduca.com](http://www.cibereduca.com)



**V Congreso Internacional Virtual de Educación**  
7-27 de Febrero de 2005

## **Reflexiones sobre algunas problemática Inherentes a la enseñanza de la asignatura Biomecánica en Universidades Cubanas**

Felipe Rumbaut León.  
Profesor Principal de Biomecánica.

[feliper12003@yahoo.es](mailto:feliper12003@yahoo.es)  
[feliper1@eiefd.co.cu](mailto:feliper1@eiefd.co.cu)

Escuela Internacional de Educación Física y Deportes (Cuba)

## RESUMEN

El proceso de enseñanza de la asignatura Biomecánica debe cumplir con determinados requisitos que garanticen su carácter científico; máxime si se trata de una ciencia natural aplicada es necesaria la utilización del laboratorio como vía donde se inducen fenómenos importantes, de los que se obtienen las regularidades de los objetos que permiten redescubrir las leyes de la naturaleza, y que no es posible utilizar por la carencia que de ellos se tiene. Situación que nos lleva a reflexionar sobre los problemas actuales que se confrontan con el carácter científico de la enseñanza de esta asignatura, adoptando como alternativa de solución, la utilización de la base técnica que en materia de computación poseen las universidades, y el desarrollo que a nivel mundial se ha alcanzado en la creación de programas educativos.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se identifican algunos de los problemas esenciales que atentan contra el carácter científico de la enseñanza de la Biomecánica en nuestras universidades.

Reflexionando sobre ellos, proponemos estrategias a seguir para solucionar en parte los mismos, adoptando caminos alternativos que pueden tomarse teniendo en cuenta el soporte material que en computación poseen las instituciones universitarias, y el desarrollo que en el mundo tiene la creación de multimedia al permitir simular fenómenos físicos de la vida y el deporte en particular; así como programas y software educativos, que ofrecen la alternativa de adopción de una táctica adecuada para garantizar la concepción científica de las ciencias en la interpretación de los fenómenos naturales asociados a la educación física y el deporte.

A propósito, Jover señala: *... "la ciencia no consiste sólo en el trabajo de investigación que perfecciona sistemáticamente el universo de las teorías disponibles. La ciencia tiene muy diversas expresiones en la educación, en la industria, en los servicios, en las labores de consultoría y dirección que realizan las personas que poseen una educación científica. En esos y otros ámbitos, la misma tiene una presencia relevante. El análisis de estos contextos, no reductibles al espacio del laboratorio, ofrece posibilidades adicionales para captar los nexos ciencia-sociedad" (Núñez, J. p.26)*

Viendo a la sociedad como fuente generadora de conocimientos, propio de la existencia humana, tenemos el desarrollo tecnológico que ha alcanzado el hombre en las últimas décadas, que ya constituye toda una cultura, pues hay adelanto en los estilos de pensamiento, actuación, creencias y valores; de ahí la necesidad inexorable de concatenar estos logros en materia tecnológica con el déficit de implementos en los laboratorios universitarios.

## OBJETIVO

Identificar algunos de los problemas que se presentan en la enseñanza de la Biomecánica en las universidades de deportes debido a las condiciones económicas existentes en la actualidad, y su impacto en el carácter científico de la enseñanza.

## DESARROLLO

La Biomecánica deportiva puede ser considerada como una ciencia aplicada, posee campo y objeto de estudio. *"Es la ciencia que estudia la aplicación de las leyes del movimiento mecánico a los sistemas vivos". La Biomecánica Deportiva como disciplina docente tiene su propio objeto de estudio. "Estudia el movimiento del hombre en el proceso de los ejercicios físicos, analizando las acciones motoras del deportista como sistema de movimientos activos recíprocamente relacionados".*

*Su campo de estudio. "Investigar las causas mecánicas y biológicas de los movimientos y las particularidades de las acciones motoras que dependen de ellas en las diferentes condiciones" (Donkoy. D Zatsiorsky. V." 1990. p.11).*

Como todas las ciencias, el proceso de enseñanza de la Biomecánica como asignatura, debe cumplir con determinados requisitos que garanticen su carácter científico. En toda ciencia natural, estrechamente vinculada con el mundo objetivo, la fuente inicial de conocimiento se debe buscar en la realidad de los sucesos cotidianos que ocurren en el mundo exterior, de donde deben tomarse para poner de manifiesto las leyes y propiedades que deben redescubrir los estudiantes.

Para encontrar las propiedades adecuadas de los objetos se utiliza el laboratorio, es allí donde se reproducen los fenómenos más importantes e interesantes, obteniéndose de ellos las regularidades fundamentales que permiten inducir las leyes de la naturaleza, estas regularidades detectadas de los objetos son elaboradas en el plano del pensamiento teórico, con el objetivo de ser aplicadas

nuevamente en la práctica, explicando una diversidad de fenómenos y logrando nuevas aplicaciones tecnológicas.

La misión que desempeñan los laboratorios en las universidades es docente para reproducir los fenómenos más importantes de la realidad; e investigativa, para aplicar las teorías a nuevos aspectos y fenómenos aún por explorar, y lograr la aplicación tecnológica de la ciencia. En no pocos laboratorios universitarios del mundo se han realizado las investigaciones pioneras de la aplicación tecnológica de nuevas leyes y teorías, creándose los equipos necesarios para las nuevas diligencias.

Teniendo este doble objetivo se comprende la importancia de los laboratorios en la concepción científica de la enseñanza de todas las ciencias naturales. Se entiende que laboratorios con estas características son muy costosos, pero imprescindibles para asegurar el carácter científico en la enseñanza de la Biomecánica.

En diversas universidades del mundo las condiciones monetarias para obtener el equipamiento necesario se logra por donaciones de particulares u organizaciones no gubernamentales, o a partir de proyectos de investigaciones conjuntos con el gobierno y empresas particulares u otras instituciones. Nuestras universidades, debido al poco financiamiento, no poseen laboratorios, o los que existen no están lo suficientemente equipados, y llevará algún tiempo establecer las relaciones de trabajo que aporten las condiciones monetarias necesarias para el desarrollo adecuado de los mismos.

Pensando como resolver en parte esta carencia, observamos que en los últimos 50 años se ha obtenido un avance impetuoso de las ciencias y la tecnología, reduciéndose considerablemente el tiempo que media entre un descubrimiento científico y su aplicación tecnológica; un ejemplo de ello lo tenemos en el desarrollo de la computación, donde se ha logrado crear programas que permiten simular los fenómenos de la realidad estudiados por las ciencias, que se complementan con las posibilidades del laboratorio, logrando, con la aplicación de ambos, un perfeccionamiento en el carácter científico de la enseñanza de las ciencias.

Estos programas permiten simular una serie de fenómenos, que por su complejidad, costos, falta de equipamientos, tiempo, etc, no se logran obtener a nivel de laboratorio, sin contar que las técnicas de computación por simulación pueden segmentar el fenómeno y realizar un estudio detallado de cada parte integrante del mismo, haciendo un análisis minucioso para una posterior unificación del fenómeno como un todo y lograr establecer sus correspondientes interrelaciones con muchos otros fenómenos de la realidad.

Si bien nuestras universidades no poseen actualmente laboratorios de Biomecánica, alcanzan cierto desarrollo en la base material de computación, lo que les permitiría crear las condiciones para utilizar la simulación computarizada en la enseñanza de la disciplina.

Otra ventaja material y técnica que poseen las universidades en Cuba es la existencia de un departamento de medios audiovisuales, donde se hallan cámaras profesionales de filmación y un equipo técnico encargado de dicho trabajo; dentro de los métodos particulares de la disciplina están los diversos trabajos que pueden realizarse a partir de técnicas de filmación.

La incorporación y explotación de estos recursos con que se cuenta permitiría suplir en parte la ausencia de laboratorio, y elevar el carácter científico de la enseñanza de la especialidad, siendo otro camino alternativo que puede tomarse para lograr el objetivo deseado.

Sin embargo, estos caminos no están exentos de dificultades, entre las que podemos citar:

- Insuficiente preparación que, en lenguajes de computación, tiene el personal docente y técnico de la especialidad para enfrentar el reto de la creación de los programas adecuados, que permitan suplir la ausencia del laboratorio.
- Insuficiente preparación en las técnicas de filmación.
- Poder emplear de forma adecuada los recursos de los departamentos de audiovisuales, para aplicarlos a los métodos particulares de la asignatura.
- Insuficiente información sobre las experiencias que existen en la aplicación de la simulación computarizada en diferentes universidades del país y a nivel mundial. Se debe conocer los resultados, que posee la ISPJAE en este campo, donde en diversa carreras se emplean programas simuladores de muy amplia cobertura científico y técnica.

- El interés que pueda tener el personal docente en diversificar sus conocimientos en los contenidos de computación y otras ramas afines a los métodos particulares de la asignatura, lo que contribuiría a elevar el nivel científico con que se imparte.

Por todo lo anterior, se considera que en los próximos años los profesores de la especialidad deben centrar sus esfuerzos de superación científico investigativa en la rama de la computación.

En el cambio hacia la Universidad Dinámica reflexionemos sobre lo que apunta la UNESCO cuando explicita: *“la búsqueda del desarrollo y el cambio en la educación superior también debiera considerarse parte esencial del amplio proceso de cambio de la sociedad contemporánea”(UNESCO.1995.p.4)*, pues *“en la mayoría de los casos la dificultad está, no en la falta de opciones sustantivas potenciales, sino en la incapacidad para diseñar, negociar y llevar adelante un proceso que nos haga avanzar desde la situación en la que estamos ahora hasta allí donde queremos llegar” (Fischer et al. 1996.p.21)*

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El uso adecuado de la infraestructura tecnológica existente en universidades del país, facilitaría la confección de software educativo, multimedia, sistemas simuladores y filmaciones, que influiría favorablemente en el tratamiento de la Biomecánica permitiendo consolidar la concepción científica con que se imparte la asignatura.

Es fundamental la preparación del personal docente en el uso y manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, lo que nos ubicaría favorablemente ante las desventajas que ocasiona el no poder contar con un laboratorio para la enseñanza de la asignatura Biomecánica.

Es fundamental la adopción de estrategias en cuanto al camino que deben tomar las universidades cubanas respecto a la superación y la investigación, considerando inmediato el dominio de lenguajes de programación por parte del personal docente así como el logro de un proyecto investigativo que de salida a elevar el carácter científico de la enseñanza de la Biomecánica a partir de la creación o utilización de programas simuladores y multimedia.

Por último, cabe señalar la necesidad de crear un grupo de trabajo que de alguna manera de respuesta a estos problemas abordados, inherentes a la enseñanza actual de la Biomecánica en nuestras universidades.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

Donskoi, V; Zatsiorski, V. 1990. Biomecánica de los ejercicios físicos.

Manual. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación. 312p.

Fischer, R; Kopelman, E; Schneider, A. 1996. Beyond Machiavelli:

Tools for Coping with Conflict.

Núñez Jover. (s.a). La ciencia y la tecnología como procesos sociales.

Ciudad de la Habana. Ministerio de Educación Superior. 245p.

UNESCO. 1995. Hacia la Universidad Dinámica. 12p.

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.

CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

**® CiberEduca.com es una marca registrada.**  
**©™ CiberEduca.com es un nombre comercial registrado**