

# La omisión de la tecnología en el currículo de cultura física y la imagen que favorece

## *Technology omission in the Physical Culture Curriculum and the image it favors*

Dr.C. Jerry Bosque-Jiménez

[jimenezbosquej@gmail.com](mailto:jimenezbosquej@gmail.com)

Universidad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba

**Recibido:** septiembre, 2017

**Aceptado:** diciembre, 2017

### Resumen

En este trabajo se pretende revelar cómo el Plan de estudio D en la carrera de licenciatura en Cultura Física, no logra revertir la imagen desvirtuada de la tecnología que los currículos anteriores favorecieron. En primer lugar, debido a la omisión u olvido en los programas de las disciplinas del análisis teórico del papel de la tecnología en el desarrollo deportivo, y todas las implicaciones que esta tiene en el mundo de la actividad física en la actualidad; y en segundo lugar, se explica que el tratamiento superficial mencionado, reproduce la imagen ingenua, alejada de lo que supone la construcción de conocimientos científicos y tecnológicos, que ha permitido consolidarse hasta convertirse en un estereotipo profesionalmente aceptado que la propia educación científica refuerza por acción u omisión.

**Palabras clave:** plan de estudio, tecnología, currículo, imagen de la tecnología, educación científico-tecnológica.

### Abstract

In this work we aspire to reveal how the D, study plan don't achieve to revert the distorted image of technology which previous curriculums benefit. First of all because the oversight in the programs about the technology role in sport development of the theoretical analysis and its inclusion that has in the physical activity world; in second place if we elucidate that the inattentiveness superficial processing mentioned reproduce the ingenious image very distant of we suppose scientific and technological knowledge construction that permit a consolidation until become in some kind of stereotype stereo type professionally accepted that the scientific education itself reinforce by action or omission.

**Keywords:** study plan, technology, curriculum, technology image, scientific-technological education.

## **Introducción**

El desarrollo continuo del deporte ha ido ligado a un desarrollo creciente de la tecnología de la que hoy dependen no solo la mayoría de las disciplinas deportivas, sino toda la práctica de la actividad física. Resulta indudable la aceleración que se ha producido en el desarrollo de la tecnología en el deporte durante y después del siglo XX. Esta relación de la práctica deportiva con un entorno tecnológico impone constantes innovaciones y cambios que afectan a todos sus ámbitos, incluyendo sus reglamentos.

Este proceso condiciona la necesidad formativa en este campo, para proveer de herramientas teóricas y prácticas a los profesionales de la Cultura Física y lograr convertirlos en agente activo con criterio propio, ya sea como consumidor de los recursos que la tecnología pone en sus manos en el entrenamiento de cada deporte, o como agente productor de innovaciones en este campo. En tal sentido, incorporar contenidos relativos a las tecnologías en los currículos es no solo una necesidad sino un apremio.

Hace algo más de una década se revelaba una aproximación a la imagen de la ciencia y la tecnología en el proceso de formación profesional del Licenciado en Cultura Física, no solo en el currículo, sino también desde la perspectiva de los actores. Se destacaba que, aunque la carrera tiene un carácter pedagógico y constantemente se le hace saber al estudiante, el hecho de que la misma ofrezca diferentes salidas profesionales, tanto dentro como fuera de la enseñanza, interviene en las motivaciones e inclinaciones teóricas y epistemológicas de los estos, priorizando en muchos casos conocimientos de metodología para entrenar y muy poco de teorías para enseñar.

Como consecuencia de esta práctica curricular, en el entonces Plan de estudio C y luego en su perfeccionamiento, se favorecía una imagen desactualizada de la ciencia y la tecnología caracterizada, en sentido general, por:

- El empirismo, a partir de absolutizar la neutralidad y autenticidad del conocimiento científico. Este, al ser obtenidos empíricamente, tiene un carácter absoluto y universal; de ahí su superioridad.
- La operatividad, en la cual los alumnos aplican el método siguiendo la lógica: observación, elaboración de hipótesis, experimentación y enunciar los resultados (inductivismo). Según se aprecia, el carácter científico se atribuye a la utilización del método.
- La ausencia total de la temática de la tecnología en clases y otras actividades docente–investigativas. Esto propicia que se propague una imagen ingenua y artefactual de la misma.
- No abordar, de manera crítica, el papel que la ciencia y la tecnología han desempeñado en el desarrollo de la cultura física y el deporte.

- Puesto que la enseñanza ha estado centrada en los conocimientos disciplinares, se ha olvidado aspectos históricos, sociales, culturales y la naturaleza social de la ciencia y la tecnología, entre otros.
- No analizar la naturaleza tecnocientífica de la cultura física ni el tratamiento de las relaciones científico–tecnológicas en el deporte.
- No concebir el tratamiento de la ciencia y la tecnología como resultado del trabajo colectivo e institucional.
- Un planteamiento lineal y acumulativo del desarrollo científico–tecnológico ajeno a contradicciones sociales.

En aquellas circunstancias esto se relacionaba con una imagen de la ciencia y la tecnología desactualizada. La ciencia es vista como cuerpo cerrado de conocimientos que crece por acumulación; los conocimientos científicos como una imagen exacta de la realidad y la tecnología y su dimensión conceptual apenas tenían lugar en el currículo, conceptos como innovación, cambio tecnológico, transferencia de tecnología, ética del científico apenas eran utilizados y la preocupación mayor se centraba en la formación de habilidades de investigación.

De modo que, el presente trabajo tiene como objetivo, revisar si el Plan de estudio D, vigente en estos momentos para la formación del licenciado en Cultura Física, logra transformar dichas visiones. En primer orden, para propiciar un debate sobre el “olvido” en el currículo del papel de la tecnología en el desarrollo deportivo y todas las implicaciones que esta tiene en el mundo de la actividad física en la actualidad. Segundo, descifrar, en particular, lo que implica, en el escenario deportivo actual, para la formación profesional las visiones ingenuas, el descuido o el tratamiento superficial de la tecnología, profundamente alejada de lo que supone la construcción de conocimientos teóricos sobre la misma.

De este modo, se hacen patentes los límites de este estudio, al tiempo que la aproximación a una problemática que ha de jugar un papel esencial en rescatar la “tecnología” del descuido en que se encuentra en la concepción curricular y, en consecuencia, la necesidad de incluir la misma, específica y explícitamente, como parte en la formación de este profesional.

## **Desarrollo**

### ***Del método empleado***

Para este estudio se ha seguido una metodología cualitativa a través de la técnica del análisis de contenido (o análisis cualitativo de documento). Este procedimiento ha permitido caracterizar una serie de datos escritos con el fin de clasificar y ordenar la información en torno al objetivo propuesto. Para llegar a esta clasificación, se ha efectuado una recopilación de los programas de las distintas disciplinas que contiene el Plan de estudio D, con el fin de conocer qué tratamiento teórico u otros tienen sobre la tecnología.

A partir de la estructura conceptual del análisis de contenido, la investigación queda conformada de la siguiente forma:

### ***Datos***

Se consideraron como unidad de información que constituyen los datos de la investigación los siguientes (documentos) programas de las disciplinas:

#### **De formación general:**

1. Idiomas.
2. Marxismo-leninismo.
3. Preparación para la Defensa.

#### **De formación básica específica:**

4. Ciencias Biológicas.
5. Morfología – Biomecánica.
6. Psicopedagogía.
7. Dirección de la Cultura Física.
8. Investigación y Métodos de Análisis de la Cultura Física.

#### **Del ejercicio de la profesión:**

9. Teoría y Práctica de la Educación Física.
10. Teoría y Práctica del Deporte.
11. Cultura Física Terapéutica y Profiláctica
12. Recreación Física.

No se tuvo en cuenta la Práctica Laboral Investigativa, que se desarrolla desde el segundo hasta el décimo semestre de la carrera con 1 152 horas de un total de 4 246 que tiene el plan de estudio, para un 27,0 % del tiempo total previsto en el modelo presencial.

### **Contexto de los datos**

El contexto en relación con el cual se analizan los datos incluye todas las condiciones que rodean o envuelven a los datos, ya vistas en la introducción de esta investigación.

- I. **Objetivos:** expuestos con anterioridad
- II. **Inferencias:** las inferencias realizadas en el transcurso de esta investigación responden, en lo fundamental, a los análisis cualitativos de imágenes y representaciones presentes o ausentes en los programas de las disciplinas revisados.
- III. **Validez** de los resultados: para lograr los criterios de validez interna se siguieron aspectos como: características del documento, contexto y objetivos de los mismos, su sentido programático y una relación lógica entre indicadores, categorías y resultados del análisis.

En cada uno de los documentos analizados se tuvo en cuenta los aspectos antes mencionados. Se trató de seguir una lógica en la formación profesional que emana de los programas de las disciplinas, que transitan desde la formación general a las del ejercicio de la profesión, incluyendo los textos básicos declarados en las mismas.

Para verificar la validez externa (determinación empírica) de los resultados del análisis de contenido se enfrentó el obstáculo metodológico fundamental derivado de la naturaleza del marco investigativo: la dificultad para hallar otras técnicas que permitan confrontar sus datos con las descripciones e inferencias realizadas, en el análisis de contenido.

No obstante, una segunda estrategia utilizada para conocer estas posibles deformaciones de examinar el papel de la tecnología en el desarrollo deportivo y todas las implicaciones que esta tiene en el mundo de la actividad física en la actualidad, a manera de triangular la información, ha consistido, por una parte, analizar 36 trabajos referativos sobre “problemas sociales de la ciencia y la tecnología”, que constituyen requisitos para el cambio de categoría docente y la obtención del grado científico, presentados por los profesores, en los últimos cinco años y buscar en ellos datos de posibles errores y simplismos en la forma en que se presenta dicha naturaleza. Estos trabajos, aunque no tienen una relación directa con el currículo, si hablan de la visión de los profesores sobre la ciencia y la tecnología y su relación con las materias que imparten. Además, se aplicaron entrevistas a nueve profesores con experiencia en la formación de este profesional, ya que han trabajado en el proceso formativo desarrollado por generaciones de planes de estudios anteriores, como son el A, B y el C.

Una vez revisada toda la información obtenida, se pudo identificar las categorías que permitieron establecer un orden en el desarrollo de este estudio. Se seleccionaron los datos de mayor relevancia:

Unidad de registro: **tecnología** (fundamentos teórico–metodológicos de su acepción).

Categorías:

- Concepto.
- Imagen tradicional de la tecnología.
- Nueva imagen de la tecnología.
- Transferencia de tecnología.
- Innovación.
- Cambio tecnológico.

Unidad de registro: **temáticas del perfil profesional analizados con un fundamento tecnológico** (desarrollo teórico-epistemológico de la temática).

Categorías:

- Deporte.
- Entrenamiento deportivo.
- Educación Física.
- Actividad Física.
- Motricidad.
- Recreación.
- Cultura Física profiláctica y terapéutica.

Unidad de registro: **tecnología en el deporte y la actividad física** (fundamentos teórico–prácticos de su acepción).

Categorías:

- Innovaciones en materia de productos e instrumentos deportivos.
- Transferencia de tecnología en el deporte.
- Innovación tecnológica en el deporte.
- El proceso y control del entrenamiento deportivo.

### ***La omisión de la tecnología en el currículo y la visión que necesita ser superada***

Plantear que la tecnología se ha “omitido”, tal como señala este artículo, no solo supone señalar una insuficiente presencia de la tecnología en la educación científica sino, ante todo, reconocer una falta de reflexión acerca de la naturaleza y el papel de la tecnología que afectaría la preparación teórica de los propios profesionales en formación.

En el Plan de Estudio D, se plantea como objetivo general, que al finalizar su carrera el egresado debe ser capaz de:

[...] poner en práctica, en el ejercicio de su profesión, habilidades pedagógicas, físicas, deportivas y recreativas, con dominio de la comunicación, la tecnología y la investigación, sobre bases científicas en correspondencia con los enfoques filosóficos, económicos, psicopedagógicos, biológicos, socioculturales, éticos, estéticos, de dirección y medio ambientales asociados a la Cultura Física... (Ministerio de Educación Superior, 2008, p.19).

Sin embargo, en el resto del documento no hay referencia a la tecnología más allá de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), declaradas en las habilidades profesionales básicas. Se declara, además, a diferencia de los planes de estudios anteriores, con respecto al desarrollo de estrategias curriculares, que se debe propiciar, entre otras cosas:

[...] el trabajo para lograr una educación científica tecnológica que subraye la naturaleza social de la ciencia y la tecnología, y represente la adquisición de las capacidades cognitivas necesarias para utilizar los adelantos científicos y tecnológicos para el progreso social, en el ejercicio de la profesión (Ministerio de Educación Superior, 2008, p.25).

Pero tales declaraciones no pasan de ser eso, declaraciones. Esta investigación constata que la presencia de la educación tecnológica en la formación de estos profesionales ha sido generalmente marginada, no solo por quienes planifican y diseñan el plan de estudio de esta carrera, sino por los profesores que elaboran los programas de las distintas disciplinas.

Al analizar el plan de estudio de la carrera se infiere, por una parte, la prevalencia de una concepción ingenua de la tecnología, motivada por la ausencia de tratamiento explícito en la casi totalidad de los temas en las diferentes disciplinas del currículo; y por otra, la transformación que requiere la educación científico–tecnológica en este tipo de profesional. Esto exige un análisis que particularice cómo, desde la formación general o básica, específica y del ejercicio de la profesión, es posible contribuir al desarrollo de una concepción integral de la tecnología y su relación con el deporte y la actividad física, imprescindible para el vínculo con el perfil profesional.

En la disciplina de Marxismo–leninismo, la asignatura de “Problemas sociales de la ciencia y la tecnología” (32 horas) ha tratado, sin lograrlo, de participar en la concepción curricular como una asignatura con un carácter de Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS). Sin embargo, su evidente parcialización en el tratamiento de estas temáticas y la ausencia de una verdadera relación entre el resto de las asignaturas de

la disciplina y otras disciplinas no le permiten rebasar su aislamiento y constituir una verdadera perspectiva interdisciplinaria.

Si bien esta asignatura contempla en su sistema de conocimientos conceptos tales como: innovación, cambio tecnológico, transferencia de tecnología y muchos otros que propician una educación científico–tecnológica. Estos están ausentes en todas las disciplinas del Plan de Estudio D, divorciada teórica y metodológicamente de otras disciplinas de carácter del ejercicio de la profesión y otras específicas: tanto de Psicopedagogía, como las de fundamentos de Ciencias Biológicas, o Morfología–Biomecánica, hasta las de carácter sociológico como la disciplina Dirección de la Cultura Física e Investigación y Métodos de Análisis de la Cultura Física. Se evidencia la necesidad de preparar a los profesores en torno a la interdisciplinariedad o transversalidad.

En tal sentido, es precisamente su desvinculación con el perfil profesional de la cultura física y con la estructura lógico–metodológica de la teoría de la cultura física, lo que impide a la asignatura de Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología jugar el papel esencial que le corresponde en la formación integral de los educandos, ya que parcializa sus conocimientos y vicia su aprendizaje.

En las entrevistas realizadas, los propios profesores concuerdan que los alumnos se preocupan más por dominar métodos y técnicas del entrenamiento deportivo, junto a la formación de habilidades prácticas. Esto, asociado con el descuido de la formación de habilidades intelectuales, se convierte en un error de la Educación científico–tecnológica que se fomenta, pues en el proceso de enseñanza se mencionan, de una u otra forma, los adelantos científicos–tecnológicos de los distintos deportes, para hacer más eficiente el proceso de entrenamiento. Sin embargo, en el propio proceso no se hace alusión, o están ausentes, problemáticas como el condicionamiento social de la ciencia y la tecnología, la imagen de los mismos y sus interrelaciones, reduciendo todo a los adelantos.

Los profesores coinciden en que la temática de la tecnología ha sido poco tratada en la formación profesional del licenciado en cultura física, evidenciándose un escaso dominio conceptual e instrumental, porque al no contar con una base material de estudio adecuada, hasta la formación de habilidades en este aspecto, como trabajar con equipos tecnológicos de medición, utilizar software, entre otras, es casi nula.

Es preciso insistir que en el proceso de formación de este licenciado, al recibir las distintas disciplinas de la carrera, es inevitable analizar la diversidad de significados que le asisten

a la tecnología, diversidad conceptual que ha sido estudiada por diferentes autores. A pesar de esto, la visión dominante que se aprecia y necesita ser superada, primero: es la de concebir “la tecnología como la aplicación de la ciencia” (González, López Cerezo y Luján, 1996; Acevedo, 1998; Carvalho y Vannucchi, 1998) y, en consecuencia, es algo espontáneo que se imbrica con la ciencia y no requiere ser estudiada de manera independiente. Esta imagen ingenua se ha transmitido por mucho tiempo en los textos escolares de ciencias, que suelen limitar el tratamiento de la misma a la simple inclusión de algunas aplicaciones de los conocimientos científicos (Solbes y Vilches, 1998).

Segundo, sería considerar la tecnología meramente como una cuestión de herramientas (equipos, máquinas, instrumentos), artefactos. Es claro que estos componentes son importantes, pero constituyen la superficie de la tecnología. Esta también comprende una estructura conexas, e incluso, una estructura profunda. Las herramientas no funcionan en un vacío, las hace el hombre y las utiliza el hombre y para que puedan funcionar requieren determinadas circunstancias sociales, como de hecho sucede en el deporte.

Es superficial referirse a la tecnología del deporte, teniendo en cuenta únicamente el aparato, o “artefacto” deportivo concreto, ya sea una bicicleta, el calzado deportivo o el traje de baño, el barco de vela, la raqueta de tenis, el balón de fútbol, los esquís, la piscina de natación, los palos de golf u otros muchos artefactos deportivos.

Un acertado acercamiento al tema para comprender la naturaleza social de la tecnología, pudiera partir de analizar el trabajo de los tecnólogos del deporte, siguiendo el modelo conceptual sistémico de la práctica tecnológica elaborado por Pacey (1983), que transita no solo por la “dimensión técnica” (ingenio, creatividad, conocimientos y destrezas técnicas para concebir mejores materiales, productos, y mejores instrumentos de medición, herramientas para entrenar, entre otras), sino también la “dimensión organizativa” (que incluye lo administrativo, la gestión; aspectos de mercado, economía e industria, agentes sociales: empresarios, sindicatos, etcétera; cuestiones relacionadas con la actividad profesional productiva y la distribución de productos; usuarios y consumidores, entre otros).

Esta dimensión amplía el concepto de la tecnología, extendiéndolo para incluir aspectos importantes que, en el ámbito deportivo, podrían ser el papel de las organizaciones, desde las federaciones deportivas, los comité olímpicos, los clubes deportivos hasta las trasnacionales, las firmas y marcas líderes del mercado, que bajo los efectos de la comercialización, convirtieron el deporte de alto rendimiento en un espectáculo de

grandes dimensiones, en un negocio lucrativo, en una mercancía y una esfera de inversión de capital, donde las grandes empresas transnacionales ejercen una influencia creciente.

Por último, la “dimensión ideológico-cultural” (finalidades y objetivos, sistema de valores y códigos éticos, creencias sobre el progreso, entre otros). Esta finalidad en el mundo deportivo se ha traducido en alcanzar un máximo y mejor rendimiento del deportista, en un equipo mejor, más seguro y más eficaz para la práctica del deporte, una medición precisa del rendimiento y una multiplicidad de formas para vivir los eventos deportivos desde todos los lugares y en todo momento.

Inseparable de la conversión del deporte en un espectáculo de grandes dimensiones y sus componentes en mercancías que necesitan ser vendidas para poderlas consumir, que sirven a una estrategia global, que va transformando los principios del amateurismo y el deporte en beneficio del desarrollo humano, en función del profesionalismo y la rentabilidad de la inversión. En esta nueva realidad, los atletas, los equipos, los clubes y las sedes no solo son objeto de intercambio (mercancías), sino también objeto de publicidad de las grandes corporaciones, que obtienen por esta vía colosales sumas de dinero y, a su vez, les permite influir de forma creciente en los destinos de esta actividad de gran utilidad para el desarrollo físico y formación de las nuevas generaciones. Como señalan Corriente y Montero (2014, pp.14-15):

A medida que se difunde y adquiere una mayor trascendencia social y económica, el deporte acarrea no solo la profesionalización y la especialización de los jugadores, sino también su transformación en engranajes de la industria deportiva, en vedettes condenadas no a jugar, ni siquiera a ganar, sino ante todo a generar ganancias: el carácter mercantil y espectacular del deporte limita cada vez más la iniciativa y autonomía de unos jugadores convertidos en auténticos soportes publicitarios y sometidos a constantes presiones para optimizar el rendimiento y los resultados.

Esta última dimensión permite, a su vez, la ampliación conceptual de la tecnología, tomándose en cuenta ahora los valores y las ideologías que conforman una perspectiva cultural capaz de influir en la actividad creativa de los diseñadores e innovadores tecnológicos.

La extensión de estas dos visiones de la tecnología, arraigadas además por concepciones previas que traen los alumnos de otros niveles de enseñanza y los propios medios de difusión masivos, se custodia y reproduce, debido a la omisión de un análisis alternativo sobre la naturaleza de la tecnología. En el actual proceso de formación del licenciado en Cultura Física, en virtud de la “omisión” de la temática en el Plan de Estudio D de la carrera, porque el mismo no logra realizar el tratamiento teórico necesario para

cuestionarlas, ninguna de las disciplinas se propone enseñar teórica o prácticamente que la tecnología se imbrica con los valores culturales y las formas organizativas de la sociedad, que es un sistema integral de elementos sociales, culturales, intelectuales, administrativos y políticos. La función de la tecnología, su evaluación, control y transferencia pasa por todo el andamiaje de la estructura social.

La tecnología, al igual que la ciencia, es un fenómeno eminentemente social. Ella surge y se desarrolla en un complejo sistema socioeconómico y cultural, por tanto, está preñada de los conocimientos, costumbres, hábitos y valoraciones de la sociedad que, a su vez, le impone límites. Lo social condiciona el desarrollo deportivo, téngase en cuenta que las tecnologías en el deporte o innovaciones están protegidas según el sistema de propiedad intelectual, mediante patentes, por solo citar un ejemplo.

Otro aspecto para debatir, no menos importante, es la no correspondencia, en muchos casos, entre las concepciones de los profesores sobre la naturaleza de la tecnología y su conducta docente en las clases. Otros tantos factores tienen mayor influencia en la conducta que siguen los mismos. Aún en los casos en que los profesores conocen bien los adelantos tecnológicos en sus respectivos deportes, en su mayoría no tienen una formación teórica sobre del tema, por tanto, carecen del conocimiento funcional para llevarlo a cabo.

Los métodos de trabajo que más se han utilizado en el desarrollo de las clases, según los profesores encuestados, por orden de prioridad han sido: la exposición oral del profesor, trabajos individuales como tareas, trabajos en equipos, la discusión o debate en grupos y como tendencia se aprecia una utilización progresiva de los métodos activos de la enseñanza. Estas últimas técnicas se han fomentado, sin embargo, opinan que no es suficiente y la realizan solo algunos profesores.

La interrelación profesor–alumno es más bien una relación unidireccional que va del papel dirigente del profesor al papel activo del alumno, pero solo activo en el sentido de que realiza las actividades que plantea el profesor.

La confianza de los profesores en su propia eficacia está relacionada con sus conocimientos profesionales de la disciplina deportiva que domina y la asignatura a enseñar y con la percepción que tienen del aprendizaje de los estudiantes. Los profesores dedican más tiempo y más interés a los temas en los que se sienten más seguros y se creen más eficaces, lo cual influye en su enseñanza y en el aprendizaje de los alumnos. En virtud de ello, pueden hablar con profundidad del deporte que conocen y de la asignatura que

imparten desde su área de conocimiento o disciplina, ignorando o conociendo superficialmente qué programas se imparten en las asignaturas correspondientes a otras disciplinas. Esto provoca la impresión en los alumnos de la existencia de contenidos que se solapan y repiten, a veces con enfoques distintos, en los que se promueve una imagen de la tecnología diferente, o en algunos casos sí y en otros no.

No es objetivo de este trabajo llegar a un consenso de cuál es la postura más correcta o conveniente de abordar la tecnología, sino hacer notar que se hace necesario su estudio, a partir de los distintos enfoques que existen para analizarla. En cualquier caso, una cosa queda incuestionable en su análisis, sus relaciones con la sociedad en dos sentidos: la sociedad determina, configura la tecnología, por un lado, y esta a su vez influye de manera significativa en el desarrollo social, en este caso del deporte.

### ***El escenario vigente que condiciona la necesidad de superar la imagen ingenua***

La evolución continua de las distintas disciplinas deportivas ha ido ligada a un desarrollo creciente de la tecnología de la que dependen. Resulta indudable la aceleración que se ha producido en el desarrollo de la tecnología aplicada al deporte durante y después del siglo XX y la inmersión del espectáculo deportivo en un entorno tecnológico que impone constantes innovaciones y cambios que afectan a todos sus ámbitos.

Entender este escenario implica revisar la formación de los profesionales de este ámbito, preguntarse qué necesitan en torno a los conocimientos sobre tecnología, para incorporar estos conceptos al currículo de formación de profesionales de la Cultura Física, conscientes que en el contexto de la actividad física y el deporte, al hablar del impacto de las tecnologías, lo común es referirse, solamente, a nuevos materiales, instrumentos, software de evaluación y modelación y equipamientos que intervienen en distintos momentos de la actividad deportiva: el proceso de preparación del deportista, en las competencias, así como en todo el proceso que termina con el espectáculo deportivo.

En el contexto actual, la preparación del deportista, que incluye las direcciones del entrenamiento, es el destino final de muchos estudios de laboratorios que investigan específicamente el rendimiento humano. Se ha avanzado en la diagnosis y métodos de evaluación para identificar las variables determinantes del rendimiento en cada deporte, todo ello se hace mediante sofisticadas tecnologías y software que apoyan a los entrenadores en el control del entrenamiento: cámaras digitales, la cromatografía, las imágenes de resonancia magnética, la espectrometría y otras herramientas tecnológicas permiten, entre otras cosas, la digitalización del análisis biomecánico, hacer valoraciones

funcionales e incluso apoyarse en la realidad virtual. De este modo lo ha planteado el Comité Olímpico Internacional (2001, p.313):

En un futuro cercano el desarrollo del deporte incluirá la realidad virtual o artificial y la holografía. Los sistemas de realidad virtual utilizan cascos con sistemas visuales permitiendo las simulaciones en 3-D del entorno y del equipamiento. La holografía crea imágenes 3-D sin necesidad de utilizar un casco. Los atletas podrán visualizar su técnica no sólo en cintas de video bidimensionales, sino también en una perspectiva tridimensional.

Como nunca antes, el perfeccionamiento del equipamiento de los deportes para el entrenamiento deportivo, con un carácter científico, ha alcanzado un desarrollo permanente. Se persigue, de manera esencial, una valoración de la condición física en las distintas fases del entrenamiento, se usan los llamados materiales deportivos “inteligente”. Estos son programas capaces de medir presión, oxígeno, frecuencia cardiaca, dióxido que expira una persona y muchísimas cosas más, por ejemplo, placas que se colocan en el suelo y miden la capacidad de salto de una persona, la potencia en las piernas e inclusive cuánto tiempo se mantiene en el aire. También se han desarrollado distintos equipamientos de entrenamiento y control para la rehabilitación y readaptación funcional específica del deportista.

Hacer un recuento de cuanto adelanto científico o tecnológico está presente hoy en el deporte sería una tarea imposible para los marcos de este trabajo, implicaría relacionar las distintas disciplinas deportivas y los cambios sucesivos que han sufrido en virtud del impacto de la tecnología. Sin embargo, desde que esta se apoderó del deporte, el escenario vigente hoy en los gimnasios, las pistas y todo aquel lugar que usen los atletas de alto rendimiento para entrenar parecen laboratorios. En ellos se aprecian ahora computadoras, sensores, cámaras digitales y cuanto adelanto hay para estudiar al hombre que se mueve y entrena, buscando las más variadas evaluaciones y mediciones netamente científicas, que hasta hace apenas unos años, no existían como herramientas para el entrenador deportivo, que a su vez busca modelar al futuro deportista y también, obtener su máximo rendimiento.

Ha de tenerse en cuenta los avances en la medicina deportiva apoyada también por la tecnología. Esta es capaz de prevenir y de curar lesiones que hasta hace algún tiempo hubiera sido imposible rehabilitar. Actualmente, en el deporte, en su órbita gira tanta tecnología que implica hasta los alimentos de los deportistas, puesto que la composición científica de los estos y cómo reaccionan bioquímicamente con el cuerpo humano, permite a los nutriólogos desarrollar dietas adecuadas para las metas específicas de los

atletas. La nutrición de alta tecnología ha logrado que compañías fabriquen alimentos, bebidas y suplementos energéticos específicos.

Finalmente, se ha considerado el espectáculo deportivo. La competencia alcanza su máximo nivel con el desarrollo de los juegos olímpicos, cada cuatro años. En esta celebración se aplican distintas tecnologías de vanguardia, nuevos estadios cubiertos, ingeniería estructural, superficies de pistas y terrenos, los sistemas de sonido, son solo ejemplos de cómo han sido enormes las mejoras tecnológicas para garantizar un espectáculo deportivo de mayor calidad al gusto de millones de espectadores en el mundo.

Atención especial merece la responsabilidad social y moral de los entrenadores deportivos sobre la utilización de la tecnología. Los resultados del cambio tecnológico en el deporte pueden incluir beneficios, pero también riesgos inesperados que pueden afectar de disímiles maneras a los deportistas en diferentes momentos. Por tanto, es importante que los futuros profesionales de Cultura Física, entrenadores y directivos del deporte aprendan a analizar sus efectos y a asumir responsabilidades sociales.

Por último, este trabajo se ha centrado en el análisis, casi exclusivamente, en la relación tecnología deporte y no en las demás esferas de actuación, téngase en cuenta que:

El Campo de acción de este egresado es la Cultura Física y sus diferentes Esferas de actuación profesional son: la Educación Física, los Deportes, la Cultura Física Terapéutica y Profiláctica y la Recreación Física.

El Plan “D” de Cultura Física, mantiene la concepción de Perfil Amplio, lo cual asegura una mayor empleabilidad del egresado de esta carrera en sus diferentes esferas de actuación, así como, la posibilidad de movilidad laboral al poder cambiar de esfera de actuación profesional dentro del campo de la Cultura Física en correspondencia con las necesidades socio-políticas y económicas actuales y perspectivas del país y de cada territorio (Ministerio de Educación Superior, 2008, p.18).

Esto se ha hecho de manera intencional, pues no se cuenta con un estudio similar sobre los impactos y retos que impone la tecnología a las esferas de actuación de la Cultura Física Terapéutica y Profiláctica, la Recreación física y, sobre todo, la Educación Física, esferas que han sufrido muchos cambios estructurales y funcionales en virtud de esta última, pero cuyo análisis rebasa la problemática del impacto y se adentra en un debate o discusión filosófica sobre el cuerpo como frontera de negociación epistemológica (Freire, y Bosque, 2008).

## Conclusiones

A partir de la revisión de la concepción curricular del Plan de Estudio D, de Licenciatura en Cultura Física en cuanto al tratamiento de la temática de la tecnología, se demuestra que existe una omisión o “descuido”. En consecuencia, para revelarlo se ha mostrado una síntesis de las deformaciones sobre la imagen de la tecnología, que se ha presentado en la literatura y que se reproducen de manera espontánea, pues están presentes también en el proceso de enseñanza aprendizaje de este profesional y las reflejan igual.

La superación de estas visiones deformadas constituye, en primer lugar, un requisito esencial para una orientación adecuada de las concepciones curriculares y docentes sobre la naturaleza de la tecnología. Asumir, en segundo lugar, estas limitaciones sobre la construcción de un conocimiento teórico y práctico relacionado con la misma sería un paso importante, para revertir la expresión de esa visión común, que los profesores de las distintas disciplinas aceptarían implícitamente debido a la falta de reflexión crítica y a una educación científica tecnológica que se limita, a menudo, a una simple transmisión de conocimientos ya elaborados.

Se ha de ser conscientes de los obstáculos que se han señalado hasta aquí como dificultades para superar la visión ingenua o tradicional, ya que siguen estando presentes: desde las propias concepciones espontáneas acerca de la tecnología, a las expectativas sociales (y docentes) sobre lo que los estudiantes de Cultura Física puedan hacer o no. Pero, sin lugar a dudas, la integración de la tecnología en la educación científico tecnológica en el proceso de formación profesional del licenciado en Cultura Física puede contribuir a la mejor comprensión de su dimensión social y al papel que juega en el mundo del deporte y la actividad física.

## Referencias bibliográficas

1. Acevedo, J.A. (1998). Análisis de algunos criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(3), pp.409-420.
2. Carvalho, A.M. y Vannucchi, A.I. (1998). History, Philosophy and Science Teaching: some answers to ‘how’? *Science & Education*, 9, pp. 427-448.
3. Corriente, F. y Montero, J. (2014). *El libro negro del Deporte*. Rosario, Argentina: Ediciones Lazo Negro.
4. Ministerio de Educación Superior. (2008). *Documento Plan de Estudio D. Licenciatura en Cultura Física*. La Habana, Cuba.
5. Freire, E. y Bosque, J. (2008). El cuerpo como frontera de negociación epistemológica: discurso fenomenológico-hermenéutico para la educación física y el deporte. *Acción*, 8, pp.39-49.

6. González, M.; López Cerezo, J.A. y Luján, J.L. (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos.
7. Comité Olímpico Internacional (2001). *Manual de Administración Deportiva*. Lausana, Suiza: Solidaridad Olímpica.
8. Solbes, J. y Vilches, A. (1998). Las interacciones CTS en los nuevos textos de secundaria. En Banet, E. y Pro, A. de (coord.), *Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias* (vol.1, pp.142-147). Murcia, España:D.M.
9. Pacey, A. (1983). *The Culture of Technology*. (R. Ríos, trad. 1990). Cambridge, MA: MIT Press.