

1.3

LA INFLUENCIA DE LOS AVANCES CIENTIFICOS TÈCNICOS DEL DEPORTE ATLETISMO EN LOS JUEGOS AGRARIOS

THE INFLUENCE OF SCIENTIFIC TECHNICAL ADVANCES IN ATHLETICS SPORTS ON AGRICULTURAL GAMES

Autor(es): M.Sc. José Antonio Herrera Kessel

E-mail Kessel@unah.edu.cu

Código ORCID 0000 0003 4594 469X

M.Sc. Nalgi Ortega López

E-mail nargi@unah.edu.cu

Código ORCID 0000 0002 3037 8632

M.Sc. Omar Marino Grillo Rodríguez

E-mail omgrillo@unah.edu.cu

Código ORCID 0000 0003 2772 268X

Institución: Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”

Localidad: Mayabeque

Resumen

En la historia de los juegos universitarios desde su fundación estos han ido en acenso, con relación a su calidad haciéndose cada vez más vistosos y con mayor preparación de los atletas para incursionar, es por ese motivo que nos llevó a realizar un análisis futurista de los mismo ayudado de los problemas sociales de la ciencia y la tecnología ya que el deporte universitario es la principal cantera del alto rendimiento y en nuestro caso nos acercaremos al deporte rey en nuestro centro de altos estudios UNAH. El trabajo que a continuación les daremos cause nos mostrará como poder insertar el atletismo desde las clases de educación física como deporte universitario de avanzada por la diversidad de eventos que se ponen en concursos estando representadas todas sus áreas, con al menos un evento, el área de velocidad la reina con los eventos de 100m/p en ambos sexos, 200m/p en ambos sexos, 400m/p en ambos sexos, el área de mediofondo con los 800m/p y 1500m/p en ambos sexos, el área de fondo 5000m/p en ambos sexos, el área de salto con solo un evento en concurso el salto de longitud en ambos sexos, el área de lanzamiento con la impulsión de bala en ambos sexos y también están presente los relevos corto (4x100m/p), largos (4x400m/p) y relevos mixto en ambos sexos según el programa pactado para las universidades nacionales con participación de todas las universidades escritas al (MES) Ministerio de Educación Superior.

Palabras clave: la influencia de los avances científico-técnicos del deporte atletismo

Abstract

In the history of university games since their foundation, they have been on the rise, in relation to their quality, becoming more and more attractive and with greater preparation of athletes to enter, it is for this reason that led us to carry out a futuristic analysis of the same aided by the social problems of science and technology since university sports are the main source of high performance and in our case we will approach the king of sports in our UNAH higher education center. The work that we will give you below will show us how to be able to insert athletics from physical education classes as an advanced university sport due to the diversity of events that are put in competitions, with all its areas being represented, with at least one event, the area of speed the queen with the events of 100m/p in both sexes, 200m/p in both sexes, 400m/p in both sexes, the mid-distance area with 800m/p and 1500m/p in both sexes, the background area 5000m /p in both sexes, the jumping area with only one event in competition, the long jump in both sexes, the throwing area with the shot put in both sexes and the short relays (4x100m/p), long relays are also present (4x400m/p) and mixed relays in both sexes according to the program agreed for national universities with the participation of all universities written to the (MES) Ministry of Higher Education.

Keywords: the influence of scientific technical advances in athletics sports

Introducción

El atletismo el más natural de los deportes, siempre presente en todos los grandes juegos deportivos de la tierra, donde todos los deportes toman de él sus elementos, para su preparación, la velocidad, resistencia física, la saltabilidad, la flexibilidad y fuerza.

El atletismo sitúa al hombre como tal frente a la naturaleza. Pero este hombre exige un rival. Aspira a situarse con relación a él en una escala de valores arbitrada por el metro y el cronómetro, instrumentos que tienen idéntico poder de evocación en los cinco continentes, que surge con el hombre ya que tiene implícita todas las habilidades propias y naturales del mismo tales como correr, saltar, lanzar.

La condición física es hoy en día uno de los pilares fundamentales de los contenidos incluidos en la educación física universitaria, es por eso que visto desde el punto de vista de un problema social de la ciencia y la tecnología (PSCT)

En la actualidad la **condición física y salud**, trabajamos un componente esencial, para una vida de mejor calidad la Educación Física. Todo esto bajo la base del desarrollo de las **capacidades físicas básicas** (fuerza-resistencia, resistencia cardiovascular, movilidad articular-flexibilidad) y cualidades motrices (coordinación y equilibrio). Potenciadas bajo una educación postural diaria y técnica y metodología de ejercicios correctas. Llevándonos todo lo anterior a conseguir una mejor composición corporal y tener un estilo de vida saludable. Dicho al final pero no menos importante, otros aspectos

como la psicología, relaciones personales, familiares, influyen de manera determinante en la **condición física**.

El **desarrollo de la condición física** ha evolucionado a lo largo del tiempo. Empleando procedimientos diferentes como resultado de la aplicación de investigaciones científicas y conocimientos empíricos al campo del entrenamiento y no tanto al de la Educación Física.

. Por la importancia del tema es frecuente encontrar diferentes puntos de vista sobre dichas concepciones con criterios dispares y hasta contrapuestos, desde posiciones que las descalifican totalmente hasta aquellas que las sobrevaloran.

Las posiciones generales que sustentan esta concepción están referidas al rescate de la subjetividad, de la personalidad como lo más importante en el proceso pedagógico en su comprensión sistémica, conocimientos, hábitos y habilidades se estructuran en la personalidad activa y en la unidad de lo cognitivo y lo afectivo del ser humano (enseñanza centrada en el alumno). Es una postura optimista, con gran peso en los valores y creencias individuales, que responsabiliza a la persona en su condición de sujeto del aprendizaje, como activo organizador y desarrollador de su personalidad.

Al dirigir el profesor este proceso de ninguna forma anula o limita la independencia, el activismo y la creatividad del alumno, por el contrario, la estimula. Los fenómenos cognitivos permanecen profundamente unidos con los motivacionales afectivos, por lo que el aprendizaje afecta a la personalidad en total y no solo a sus conocimientos, hábitos y habilidades (la unidad de lo instructivo y lo educativo). El papel fundamental del lenguaje y los signos en su unidad con el pensamiento como mediadores e instrumentos externos e internos (psicológicos), no solo para conocer la realidad, sino para actuar en ella. (Morenza y Terré, 1998).

En realidad, cada concepción trata de explicar que es el aprendizaje desde un enfoque peculiar y pertinente, y sobre la base de puntos de partida epistemológicos, teóricos y metodológicos originales, los cuales contribuyen a enriquecer el acervo de la Psicopedagogía, aunque resulten enfoques parciales por abordar una u otra arista de este complejo problema. Es necesario y útil conocer y enjuiciar cada concepción antes de adoptar un criterio particular (Revista Pedagogía Universitaria Vol. XI No. 5 2006)

Sin embargo, en el mundo occidental sus más fervientes seguidores han sido consecuentes con la concepción histórico-cultural y la han enriquecido desde el punto de vista teórico y metodológico en su aplicación sistemática a la educación, específicamente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El profesor como facilitador del aprendizaje debe posibilitar el desarrollo intelectual de los alumnos a partir de la creación de situaciones motivantes y estimuladoras para que ellos participen y actúen consecuentemente como protagonistas (Pedagogía Operatoria).

- El aprendizaje posibilita el desarrollo de la inteligencia como instrumento general del conocimiento.
- Desestiman conocer ni explicar cómo esos (antiteoricismo positivista).
- No se utiliza al grupo ni a las relaciones interpersonales como dinamizadores del aprendizaje individual
- Identifica en el proceso de enseñanza universitario actual cuáles son las influencias neoconductistas y valora su carácter positivo o negativo.

La utilización de pruebas de aptitud física para llevar a cabo su valoración es un método aplicado por muchos docentes como medio de obtener información del avance del alumnado, y base de conocimiento para la programación de clases para medir la velocidad, la resistencia así como la fuerza y su alto índice de fiabilidad, objetividad y economía, permiten ser aplicados en el campo de la educación física.

Partimos así, del principio de que la verdadera tarea es ponerle un freno al proceso compuesto de concentración de recursos y marginación de personas, y que el éxito en esta tarea requiere soluciones colectivas.

De aquí derivarán ahora las ideas que siguen sobre el rol de la creación científica en la viabilidad de las universidades, el creciente carácter cultural de la actividad científica, las oportunidades de la biotecnología y el espacio de la cooperación internacional en este esfuerzo (Lage).

Desarrollo

El deporte universitario dejaría la periferia de no estar marginado, si estuviera a la altura de los resultados científicos técnicos que avanza el mundo moderno a un alto nivel con todo su desarrollo en lo que a instrumentos deportivos y medios puestos a su uso para logros de resultados desde el punto vista científico, técnico y social, para insertarse en el mundo desarrollado.

Primero es necesario hacer una distinción entre diferentes conceptos que nos pueden hacer comprender mejor la finalidad de nuestro trabajo:

- **Capacidad física:** los atributos que contribuyen a la eficacia de las tareas motrices (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad).
- **Condición física:** el grado de desarrollo que tiene la persona de las capacidades físicas básicas y cualidades motrices (coordinación y equilibrio).
- **Forma física:** indica el nivel de potencialidad de las capacidades físicas o condicionales.
- **Preparación física:** nos referimos a las acciones que se realizan para alcanzar el nivel físico o condicional que permita realizar movimientos o tareas con una finalidad determinada.

Vamos a comentar las capacidades físicas que se han categorizado dentro del campo de la salud y por ende de la Educación Física.

La fuerza con o sin pesas se ha extendido a otros deportes y al campo de la salud y la rehabilitación. Alejándose un poco de la exclusividad y prototipo de la hipertrofia del culturista.

La fuerza, como la capacidad de generar tensión como resultado de una contracción muscular ha sido reconocida como una fuente de efectos positivos, tanto en el entrenamiento deportivo, en el mantenimiento y prolongación de la salud así como en el campo de la fisioterapia y la rehabilitación. Muchos profesionales coinciden en la prioridad y necesidad del entrenamiento de la fuerza.

En cuanto a la **flexibilidad**, se ha pasado de la realización de estiramientos habitualmente estáticos y rebotes sin tener en cuenta ningún parámetro de control, a otras técnicas que se basan en cadenas cinéticas o con unos parámetros adecuados a un determinado fin.

Pero sobre todo, a no perder el componente de movilidad articular que se ve deteriorado con el paso de la edad pero también acelerado por prácticas específicas que no compensan determinados gestos. Por tanto la flexibilidad puede ser definida como la capacidad de realizar, mantener y recuperar posiciones a través de movimientos articulares sustentados por una elasticidad muscular idónea.

La resistencia es la capacidad para realizar esfuerzos físicos durante un tiempo prolongado, retrasando la aparición de la fatiga y recuperando rápidamente después del esfuerzo.

La velocidad es la capacidad de percibir, reaccionar, ponerse en movimiento, realizar un gesto, tomar una decisión y mantener un esfuerzo con la mayor rapidez posible.

Si miramos por ejemplo una carrera de 100 metros, el corredor tendrá que ser rápido en el tiempo de reacción, es decir, el tiempo entre transcurre entre que se escucha el pistoletazo y su cerebro lo percibe, el tiempo de reacción, entendido este como el tiempo que pasa entre que una vez percibido el estímulo es capaz de ponerse en movimiento, la capacidad de aceleración para pasar de estar parado a desarrollar la máxima velocidad posible y la resistencia a la pérdida de velocidad, siendo esta última la capacidad para poder mantener el mayor tiempo posible ese pico de velocidad.

Además todo esto se ve influenciado por la velocidad gestual (técnica de carrera a través del movimiento de piernas, brazos...).

Las carreras de distancias cortas se desarrollan a velocidades mucho más altas que las carreras de mediofondo, por tanto la alternancia entre las fases de apoyo y vuelo transcurre mucho más frecuentemente que en aquellas.

En estas disciplinas, la carrera se inicia desde los tacos de salida y reviste una mayor importancia la reacción a la señal de salida y la magnitud de la fuerza explosiva aplicada a los tacos para romper la inercia y alcanzar aceleración lo más rápido posible.

La velocidad de desplazamiento está condicionada por diversos factores y depende también de las características de la misma. Si la actividad es cíclica, la velocidad va a depender en parte de la fuerza

y resistencia muscular así como de la técnica que interviene la acción motriz como cualidad física, representa la capacidad de desplazarse o realizar movimiento en el mínimo tiempo y con el máximo de eficacia.

Harre (1987) citado por García Manso y col. (1996) la define como «La capacidad que se manifiesta por completo en aquellas acciones motrices donde el rendimiento máximo no quede limitado por el cansancio ».

Para Grosser y col. (1992) la Velocidad en el deporte se define «...como la capacidad de conseguir, en base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecidas».

Sin embargo, si la velocidad ha de utilizarse en una actividad acíclica, los factores determinantes, aparte de los indicados anteriormente, serán los relacionados con las capacidades coordinativas y de toma de decisión, ya que en cualquier actividad motriz que intervenga un móvil o en deportes de cooperación-oposición, intervienen decisivamente factores como la capacidad de coordinación, equilibrio, capacidad de controlar móviles o capacidad de readaptarse al movimiento, entre otros.

Dentro de la velocidad, que en física se expresa como el espacio recorrido en un periodo de tiempo determinado, hay que considerar los aspectos fisiológicos que permiten que ésta se lleve a cabo de una forma más o menos eficiente, dependiendo en su mayor parte, de la capacidad anaeróbica láctica del sujeto, siendo mayor la aportación de la potencia anaeróbica láctica si aumenta el espacio del movimiento a realizar y resistencia muscular así como de la técnica que interviene la acción motriz

Tipos de Velocidad

A continuación, se muestra de forma más clara los tipos de velocidad que existen:

- Tiempo de reacción y velocidad de reacción
- Velocidad de aceleración
- Máxima
- Resistencia a la velocidad (a la pérdida)
- Resistencia a poder realizar un alto número de sprints
- Velocidad de tipo gestual

Velocidad mental (toma de decisiones)

En las pruebas de carreras cortas, debido a su rápida ejecución, y al poco tiempo de duración de la prueba, es necesario controlar los elementos que puedan influir en la misma, ya que por pequeña que sea está influencia la variación en el resultado puede ser decisoria.

En estos casos, es necesario concretar en los alumnos la posición de salida, asegurándonos que siempre realizan la misma modalidad. Por otro lado, debido a que la medición se realiza en segundos,

décimas y centésimas, la actuación del examinador, a la hora de poner en marcha el cronómetro para iniciar la prueba y detenerlo al terminar, ha de ser experta y que garantice un mínimo de fiabilidad. Para estas pruebas se recomienda la utilización de aparatos electrónicos de medición, como las células fotoeléctricas, su uso se ha generalizado hasta tal punto que hoy día no se homologa ninguna marca de atletismo o natación, incluso en niveles inferiores, sino es con este tipo de material. Esto es debido a que el cronometraje manual está supeditado a múltiples factores que restan fiabilidad a los resultados.

Las capacidades motrices

Coordinación

La coordinación es la cualidad motriz que permite realizar acciones físicas y técnicas con una mayor eficiencia y por tanto ahorro energético y mayor eficacia. En el ejercicio es necesario un complejo de sinergias musculares que favorezcan por ejemplo emplear menor tiempo en una tarea, realizarlo con menor esfuerzo físico, con más precisión, etc.

Equilibrio

El equilibrio o también conocida actualmente es la capacidad que tiene nuestro cuerpo de reconocer su posición respecto a si mismo y al entorno. Juega un papel fundamental el componente articular y aunque se ha sobrepotenciado el empleo de superficies inestables y trabajos monopodales, va mucho más allá.

El simple hecho de caminar (marcha) requiere de momentos de equilibrio (apoyo monopodal). Por eso el fortalecer un músculo como el glúteo mediano ayuda en la prevención por ejemplo de caídas de personas mayores. También trabajo propioceptivo de la articulación del hombro es clave para evitar descompensaciones y alteraciones de la musculatura escapular.

Un tercer aspecto decisivo en estas pruebas que nos debe hacer desistir de realizar, en su caso, este tipo de test, son las condiciones climatológicas. Aquí incluyen la velocidad del viento y las condiciones del suelo, refiriéndose este último aspecto al inconveniente de pérdida de velocidad en caso de suelo mojado, incrementándose de forma exponencial el riesgo de accidente

Una mirada a varios aspectos del entrenamiento de carreras de velocidad, un recorrido por las fuentes de energía, las características y aplicación de los medios de entrenamiento, el desarrollo de los componentes de velocidad y la distribución de las distancias de entrenamiento. El artículo es una traducción abreviada de Legkaya Atleika,

Para comenzar, lleguemos a un acuerdo en cuanto la terminología utilizada en este texto. Las unidades de entrenamiento en el período de preparación es una semana. Una semana puede representar una semana de entrenamiento o regeneración. Tres semanas consecutivas de entrenamiento conforman

un microciclo. Una combinación de tres microciclos y una semana de regeneración representan un bloque de entrenamiento y dos como cualidad física, representa la capacidad de desplazarse o realizar movimiento en el mínimo tiempo y con el máximo de eficacia.

Un período de preparación consiste en tres fases: general, específica y pre-competitiva. Las fases de preparación general y específica se componen de tres bloques de entrenamiento corresponden a una fase de preparación y la fase pre-competitiva de un bloque como cualidad física, representa la capacidad de desplazarse o realizar movimiento en el mínimo tiempo y con el máximo de eficacia.

Esta tarea incluye el problema de encontrar una combinación más efectiva de longitud y frecuencia de los pasos, conociendo que una longitud de pasos incrementada reduce la frecuencia de pasos y viceversa. Por esta razón no es posible ocupar durante el alcance de la máxima velocidad la longitud o frecuencia máxima de los pasos. Estos componentes en su condición máxima se oprimen unos a otros y por consiguiente conducen a la ligera reducción de la velocidad de carrera.

Se hace obvio que el incrementar un componente de la velocidad mantener el otro o tratar de incrementar ambos componentes simultáneamente es una tarea bastante complicada. Las experiencias prácticas han demostrado que es recomendable desarrollar el valor de un componente de manera independiente al otro. Se puede intentar usando ejercicios específicos basados en la realización de entrenamiento de “mayor longitud” y “mayor frecuencia” de pasos en el entrenamiento pero el incremento individual del valor de ambos componentes brinda a los velocistas el potencial para finalmente combinarlos en una velocidad rápida, progresiva y real.

Es la ciencia de la educación que se encarga de estudiar los procesos de instrucción y de formación integral de la personalidad del individuo, a través del desarrollo de las capacidades físicas e intelectuales, además de las habilidades motrices básica y deportiva, influyendo igualmente de manera positiva en la conducta social de éste.

Este proceso que anteriormente no se le había puesto tanto interés en los que a los entrenos se refiere ya hoy desde nuestras clases se está intencionado para lograr en la UNAH un mayor interés por la práctica del deporte rey y rescatar algo que ya se había perdido como eran las competencias mensuales de atletismo cosa estas que cada mes ganan más participantes y rivalidad entre las facultades y atletas en general por lograr mejorar sus marcas, y de echo incrementan su afición por la práctica.

(...la selección no es otra cosa que el proceso a través del cual se individualizan personas dotadas de talento y de aptitudes favorables para el deporte, con la ayuda de métodos y de test científicamente válidos...)

Un sujeto dotado de talento:

- a) Desarrollará mejor su prestación por efecto de los estímulos del entrenamiento. Hay diferencias en la dinámica del desarrollo.
- b) Responderá mejor a una intensificación de la carga de entrenamiento.
- c) Adquirirá rápidamente las técnicas deportivas, realizándolas también en condiciones cambiantes (capacidad de aprendizaje, creatividad), y contribuirá de manera creativa a un desarrollo posterior de los conocimientos ya adquiridos.
- d) En los juegos deportivos, tendrá una característica importante que será la *creatividad*, que se manifiesta en el saber afrontar situaciones imprevistas y en la manera individual de resolver los problemas que se presentan.
- e) Será tenaz y asiduo al entrenamiento.

Aspectos a considerar:

Psicológicos: Sociabilidad, responsabilidad, tenacidad e independencia

Rasgos del Carácter: Cauteloso, preocupado, audaz, confiado.

Biológico: Morfológico-Fisiológico.

Pedagógico: Ritmo de asimilación de las cargas, ritmo de desarrollo de la capacidad, marcadores motores, herencia genética, intuición.

La longitud de los pasos se divide en tres sectores

- 1) Distancia desde la punta del pie en el despegue hasta la proyección vertical del centro de gravedad (C;G)

Depende de las características de los atletas y el grado de extensión de las extremidades inferiores. Representa el 25-30% de la longitud del paso.

- 2) Distancia entre la proyección del C.G en el despegue y el contacto.

Depende de la velocidad del C.G y la fuerza reactiva que produce la pierna de impulso y el ángulo de proyección del C.G. Representa el 50-60% de la longitud del paso.

- 3) Distancia entre la proyección del C.G y el apoyo en el momento de contacto

Depende de la variante de la técnica del atleta o su nivel técnico. Representa el 8-15 % de la longitud del paso.

El enfoque CTS debe estimular también la idea de que la heterogeneidad de situaciones sociales que observamos hoy exige la búsqueda de una diversidad de estrategias en el campo científico técnico. Para los países del Tercer Mundo esta exigencia demanda de una enorme lucidez intelectual y política. En resumen, el enfoque CTS que propugnamos es opuesto al "pensamiento único" en varios puntos:

- a. Rescata el sentido político en las decisiones en ciencia y tecnología.

- b. Insiste en la necesidad de articular los medios y los fines en las políticas, donde los fines deben contribuir a diseños estratégicos que hagan humanos y sostenibles los esfuerzos
- c. Subraya que no existen recetas únicas y construir políticas propias es imprescindible. Esas políticas no pueden menos que articularse a las realidades económicas, culturales, educacionales, ambientales, propias de países o regiones. Sin embargo "el reclamo de la especificidad no puede interpretarse en clave aldeana ni, mucho menos, como coartada para darle la espalda al mundo" (Arocena, 1993, p.102).
- d. La política tecnológica, bien entendida configura un ámbito interdisciplinario donde las ciencias económicas tienen bastante que decir pero ni mucho menos todo. Las ciencias sociales, la filosofía, la ética, por citar algunas disciplinas, son de la mayor importancia.

Según lo visto un enfoque CTS tiene que comenzar por recuperar los fines sociales en el debate sobre ciencia y tecnología. Sin embargo, el tema de los medios también es muy importante y para su selección existen también diferentes opciones que descansan en variadas concepciones de las interrelaciones de la ciencia, la tecnología, la innovación y de todas ellas con la sociedad.

La política científica y tecnológica en América Latina debe poner énfasis en aspectos tales como "la formación de recursos humanos (tanto a la formación de alto nivel como a la dotación de habilidades técnicas), el fortalecimiento de núcleos capaces de realizar la 'traducción' del conocimiento disponible, tornándolo aplicable, y la prestación de servicios científicos y tecnológicos (particularmente sistemas de información)" (ibíd., p.114).

En otras palabras, se necesita una estructura científica bien dotada, pero lo que urge no es sólo hacer ciencia a buen nivel, sino también evitar el aislamiento del sistema científico, impulsar las relaciones con otros sectores de la sociedad, no sólo el productivo, sino también el educativo, por ejemplo (Arocena, 1993). Hay que evadir la trampa cientificista de la ciencia para sí misma; también el enfoque lineal que considera motor del desarrollo la oferta de conocimientos y el punto de vista que concentra los esfuerzos de capacitación en el nivel del posgrado y obvia la extensión de la cultura técnica a toda la sociedad.

Pero también hay que evitar los errores de signo opuesto como suponer que se puede impulsar el progreso tecnológico sin hacer lo propio con la ciencia, incluida la básica o estratégica, "hasta para poder comprar tecnología hay que entender de lo que se trata, lo cual es poco factible sin capacidad de investigación autónoma" (ibíd., p.103).

El razonamiento anterior nos conduce a un tema de clara significación epistemológica: cuando una ciencia puede considerarse que sirve para distinguir entre desarrollo y subdesarrollo científico en la utilidad. "Una ciencia es subdesarrollada cuando produce resultados que carecen de utilidad, tanto

teórica como práctica. Se caracterizan por la trivialidad temática, por la ausencia de conexión con problemas concretos de importancia (teórica o práctica)" (p.13).

En conclusión, la capacidad científica (que supone cierto grado de autonomía) consiste en la capacidad de recepcionar, difundir, extender, transformar, aplicar conocimientos y todo ello, según el criterio que hemos seguido hasta aquí, en conexión con las demandas y necesidades sociales

El conocido "triángulo de Sábato" al cual hemos aludido antes sirvió durante mucho tiempo para estimular la discusión sobre las articulaciones requeridas para impulsar el desarrollo científico y tecnológico y su impacto social. Aún hoy, la discusión en torno a la propuesta de Sábato permite adelantar nuevas ideas.

Una de ellas se basa en que en las condiciones de la actual globalización donde se construyen redes que involucran centros de I+D, universidades y empresas al nivel regional e incluso mundial, las articulaciones entre el sector I+D y las empresas no pueden ser concebidas sólo para actores de un mismo país. En ese sentido la globalización es no sólo un desafío sino también una oportunidad: la de aprovechar la experiencia innovadora de otras empresas, de otros centros de I+D, situados fuera de las fronteras nacionales. Para ello el intercambio internacional es fundamental

Es preciso insistir en el papel que la educación tiene que jugar en todos estos procesos. El sistema educativo tiene que contribuir notablemente a la innovación social. La educación constituye una clave para la democratización, la equidad y la eficiencia. En la perspectiva de los cambios que se suceden en el mundo los países y las personas que no posean una buena formación, susceptible de permanente actualización, quedarán marginadas en lo económico, lo social y lo cultural.

La formación básica generalizada es imprescindible, entendiendo que ella ahora exige una cierta actualización tecnológica, por ejemplo, el dominio de conocimientos informáticos. Los ciudadanos deben ser educados para aprender a aprender lo que exige entre otras cosas la generalización de la educación postsecundaria, entendida como educación avanzada y permanente de los ciudadanos.

Ese tipo de educación, por supuesto no puede asociarse exclusivamente a la que se obtiene en las escuelas y con fines de titulación. Se trata de la conversión de la sociedad (empresas, comunidades, escuelas, universidades) en un escenario educativo donde la actuación del individuo es decisiva. Drucker citado por Arocena (1995), afirma que "cada institución que genera empleo tiene que convertirse en un maestro" a lo que el último agrega, "quizás sea más adecuado decir que todo ámbito donde una tarea socialmente útil es desempeñada eficientemente constituye un aula que no puede ser desperdiciada" (ibíd., p.70).

El problema de la relación entre innovación y desarrollo social es uno de los más relevantes que podemos imaginar para el campo CTS, sobre todo si se le enfoca desde la perspectiva de los países subdesarrollados.

Es un tema que enlaza cuestiones técnicas con valoraciones política y éticas fundamentales. Las políticas científico - tecnológicas y también las educativas, deben desplazar los viejos abordajes o marcos conceptuales con los cuales operaban en el pasado y sustituirlos por ideas contemporáneas, lo que requiere inevitablemente la comprensión de los procesos de innovación social. Hay que trabajar para la innovación, pero colocando por delante los objetivos sociales que ella debe atender. La educación para la innovación es parte importante de la educación (CTS) ciencia técnica y sociedad. Como parte de todo lo que el atletismo ha logrado nuestro centro de altos estudios, no se ha detenido en el tiempo, y también está enfrascada en el mejoramiento de sus áreas, para la práctica y el disfrute de la comunidad universitaria y en forjar jóvenes revolucionarios acorde con nuestros tiempos capaces de impregnarle ciencia en función de la docencia y el mejoramiento humano.

ANEXOS:
ADELANTOS CIENTIFICOS TECNOLOGICOS APLICADOS AL ATLETISMO

