

Invariantes del contenido a tener en cuenta durante la enseñanza de los fundamentos técnicos de las carreras.



Invariants of content to take into account during the teaching of the technical fundamentals of racing.

Raynier Montoro Bombú¹, Vladimir Quizhpe Luzuriaga², Edwin Ochoa Granda³. & Edgar Medina Ramírez⁴.

Recibido: 05-06-2017 / Revisado: 09-08-2017 Aceptado: 13-09-2018/ Publicado: 01-10-2018

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i4.214>

Since the foundation of the Escuela Superior de Educación Física (ESEF), the subject of basic athletics has been included as a methodological support for teaching in primary schools. The ESEF in its beginnings did not have many updated materials to teach this subject, only with the wealth of knowledge of experienced teachers and some literature from foreign countries. Later, as the years went by, the curricula were improved, as well as the educational teaching programs, until substantial transformations were achieved within the process of teaching and learning athletics (PEA). The teaching of athletics is directed toward four fundamental areas that group characteristic tests by their execution, within these we can find the walk or sport march, the carries, the jumps and the throws. In all these tests a wide range of contents are taught, making it easier for students to deepen their knowledge of this sport. Bearing in mind the speed with which the current context is developed and the meagre theoretical preparation shown by new teachers during the ASP, the need to continue deepening the teaching of the technical fundamentals that support the development of athletics in its current context is confirmed. It is for this reason that the present article tries to show energetically the

¹ Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, luisrafaelvj@yahoo.es

² Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, vlady39quizhpe@gmail.com

³ Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, edwinochoag@hotmail.com

⁴ Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, luisrafaelvj@yahoo.es

invariants to take into account on the part of the specialists during the teaching of the technical fundamentals of the races, thus opening a parenthesis to then expand this thought towards the sport march, the jumps and the throws.

Keywords: Athletics class, teaching, content invariants.

Resumen.

Desde la fundación de la Escuela Superior de Educación Física (ESEF), se incluyó la asignatura de atletismo básico como sustento metodológico para impartir clases en las escuelas primarias. La ESEF en sus inicios no contaba con muchos materiales actualizados para impartir las clases de esta asignatura, solo con el caudal de conocimientos de profesores experimentados y algunas literaturas provenientes de países foráneos. Luego con el paso de los años se fueron perfeccionando los planes de estudios, así como los programas docentes educativos hasta lograr transformaciones sustanciales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje del atletismo (PEA). La enseñanza del atletismo está dirigida hacia cuatro áreas fundamentales que agrupan pruebas características por su ejecución, dentro de estas podemos encontrar la caminata o marcha deportiva, las carreras, los saltos y los lanzamientos. En todas estas pruebas se imparten una variada gama de contenidos facilitando profundizar a los estudiantes en los conocimientos de este deporte. Teniendo en cuenta la rapidez con que se desarrolla el contexto actual y la exigua preparación teórica que muestran los profesores noveles durante el PEA se constata la necesidad de seguir profundizando en la enseñanza de los fundamentos técnicos que sustentan el desarrollo del atletismo en su contexto actual. Es por ello que el presente artículo pretende mostrar enérgicamente las invariantes a tener en cuenta por parte de los especialistas durante la enseñanza de los fundamentos técnicos de las carreras, abriendo así un paréntesis para luego expandir este pensamiento hacia la marcha deportiva, los saltos y los lanzamientos.

Palabras Claves: Clase de atletismo, enseñanza, Invariantes del contenido.

Introducción.

No sería inequívoco referirse a la diversidad de variantes, puntos de vistas y criterios existentes para la enseñanza del atletismo, en este sentido con anticipación agradecen cualquier proposición de cambio, adición o supresión referente a los testimonios que expondrá este artículo, ya que de esta forma permitirá profundizar la calidad del *objetivo general* que está dirigido a: Contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de los fundamentos técnicos de las carreras en las escuelas de enseñanza deportiva .

A menudo observamos en varios programas de clases, incluso en los programas de las asignaturas, que se declaran como invariantes: todos los conceptos, características, objetivos, etc (García, 2008). Verdaderamente nuestro artículo pretende descentralizar cada uno de estos elementos que no se pueden eludir durante la enseñanza y la esencia de la enseñanza de este deporte.

Antes de comenzar a detallar cada uno de los elementos que componen las invariantes del conocimiento de los fundamentos de las carreras es bueno declarar que según (Vygotski., 1978) el conocimiento no es un objeto que se pasa de uno a otro, sino que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social, además señala que el desarrollo intelectual del individuo no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona. Para él el desarrollo de las funciones psicológicas superiores se da primero en el plano social y después en el nivel individual.

Este pensamiento de (Vygotski., 1978) nos ayuda a reflexionar en cuanto a las tendencias contemporáneas de expresar el conocimiento como sinónimo del contenido y no como el conocimiento como resultado final del contenido. En este sentido asumiremos un nuevo criterio de *invariantes del contenido* y no del conocimiento

Después de las intensas revisiones bibliográficas (Remedios González JM, s.f.) (Acosta, 1987) (Carr, 1988) (MINED, 1984.) podemos afirmar que el concepto de invariantes es bastante análogo para cada uno de los expertos estudiados, quedando plasmado en la bibliografía que las invariantes no son más que aquellos conceptos más generales y esenciales que resultan fundamentales para asimilar el contenido de una asignatura. Otro elemento de interés que se plantea que partir de estas invariantes los alumnos pueden deducir todo un conjunto de conceptos derivados que no deben ser explicados para que independientemente lo desarrollen de modo que ellos puedan pasar de las formulaciones más generales y esenciales a otra u otras particulares.

Las invariantes del contenido no pueden quedarse a planos tan superficiales con conceptos, características etc. estas deben mostrar como bien su nombre lo indican la invariabilidad de los contenidos que deben adquirir los estudiantes al culminar una asignatura. Por lo que planteamos como concepto de invariantes del contenido: *Aquellos contenidos principales que le permiten al educando explicar de forma significativa los compendios correspondientes al proceso de enseñanza-aprendizaje de una asignatura en función*

Sugerencias y experiencias de cómo establecer las Invariantes del contenido según las experiencias en la enseñanza deportiva del atletismo.

A simple vista podría parecer que confeccionar invariantes del contenido es algo bien sencillo y que realmente no necesita mucho esfuerzo por parte de los creadores, pero realmente se necesita de vasta experiencia y ayuda del método científico para declarar algo que quedará plasmado para la impartición de una asignatura (García, 2008).

A continuación, se expresan sugerencias y experiencias que considero que no son el todo, sino una parte esencial para comenzar este amplio mundo de la enseñanza basada en invariantes.

- 1- Conocer cada uno de los contenidos y los objetivos fundamentales de la asignatura tratada.
- 2- Durante la actualización de las invariantes no es necesario centrarse profundamente en las técnicas y descubrimientos más novedosos de la ciencia, sino en la propia esencia del contenido.
- 3- Estas tienen que acompañarse de las Invariantes de la habilidad y permitir así una mejor comprensión a través de ellas.
- 4- Deben realizarse siempre bajo la utilización de situaciones problemática para garantizar una mejor asimilación de los estudiantes.
- 5- Las Invariantes del contenido deben estar sujetas a una constante revisión y actualización por parte de un grupo de expertos.
- 6- Las Invariantes del contenido y su aplicación deben mantener los métodos, principios y leyes de la pedagogía contemporánea estando precedidas por la constante motivación al alumno.
- 7- El Profesor que aplica las invariantes está obligado a comprobar en el alumno el nivel de asimilación teórico-práctica y ello debe hacerlo periódicamente hasta concluir con las comprobaciones finales.

Invariantes del conocimiento en los fundamentos de las carreras.

Como todos conocemos la carrera es la forma de locomoción natural más antigua y rápida que posee el hombre, ella se produce mediante la alternancia del apoyo simple y la fase de vuelo (Ozolin, 1987) (elementos esenciales que se definirán más adelante). La carrera constituye una condición intrínseca en la relación del hombre con el medio, que surge desde que la necesidad tanto de poseer alimentos como la de protegerse del medio circundante lo obligó a transformar su desplazamiento en cuadrúpeda a su forma bípeda. (Romero Frómata, 1989.)

De este análisis se puede deducir que el hombre corre desde hace muchos siglos, de ahí que todas las personas se apropien de esta facultad desde los primeros años de vida, convirtiéndose así en la disciplina más difundida de los ejercicios físicos. Sin embargo por más que las personas a diario realicen desplazamientos en forma de carreras para lograr fines determinados no podemos afirmar que saben correr bien, pues la carrera no solo va acompañada del movimiento de las palancas hacia delante y hacia atrás provocando una reacción con el apoyo de metatarso, ella es mucho más que eso, de ahí que el estudio del dominio de las formas motoras más económicas y efectivas, las leyes biomecánicas que rigen el desplazamiento, los principios kinestésicos que organizan el movimiento y los rasgos comunes del propio desplazamiento constituyan las invariantes del contenido en el estudio de los fundamentos técnicos de las carreras.

Antes de comenzar a profundizar en los fundamentos se hace imprescindible exponer que el objetivo fundamental de las carreras de competición es el maximizar la velocidad promedio

durante el trayecto de la misma (V.M. y Donskoi, 1988.). Para alcanzar este objetivo en las carreras de velocidad el atleta se debe concentrar en lograr mantener la velocidad máxima el mayor tiempo posible. En las carreras con vallas y obstáculos la atención es la misma con el agregado del pase de las vallas y obstáculos. En las pruebas más largas se refiere a optimizar la distribución del esfuerzo. La enseñanza de estos aspectos requiere de un dominio vital de los fundamentos técnicos de las carreras.

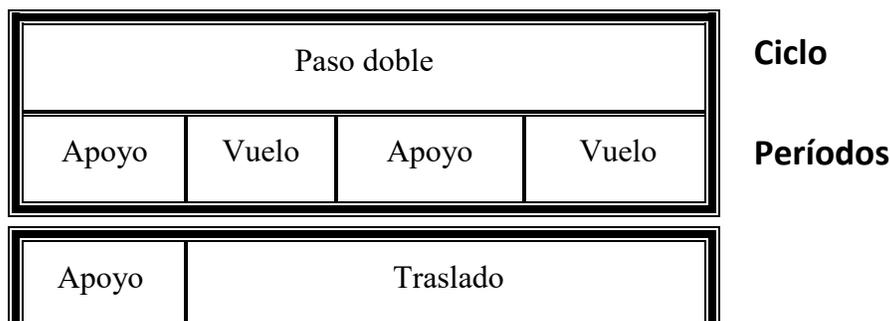
Resultados fundamentales de la experiencia docente sobre los fundamentos generales de las carreras que constituyen invariantes del contenido durante la enseñanza del atletismo básico.

1. Estructura cíclica de la carrera.

Los fundamentos técnicos de las carreras como bien su nombre lo indica son las bases que sustentan toda su estructura de movimientos. Como se explicaba en párrafos anteriores estos son elementos esenciales tanto para la enseñanza del atletismo como para la corrección técnica del propio entrenamiento. Como parte de las invariantes del contenido de los fundamentos se propone comenzar estos por la estructura cíclica de las carreras, ya que esta compone uno de sus elementos esenciales debido a que el final de un ciclo es el principio del otro igual, con excepción de las carreras con vallas y obstáculos que se consideran de ciclos combinados.

En las carreras planas el ciclo completo de movimientos está compuesto por dos pasos (*paso doble*), dentro del paso doble a su vez entra dos periodos de apoyo simple y dos periodos de vuelo con cada una de las dos piernas. Las ejecuciones realizadas por cada pierna constan de tres fases, durante el apoyo donde se presencia las fases de apoyo anterior y apoyo posterior, y durante el traslado, las fases de paso anterior y el paso posterior. Estas fases están divididas por los instantes de colocación y separación de la pierna y por el instante vertical. (fig. 1)

Figura 1: Períodos y fases de los movimientos durante la carrera tomado de N.G Ozolin.



Pierna Izquierda

Empuje	Empuje posterior	Paso posterior	Paso anterior
--------	------------------	----------------	---------------

Fases

Pierna Derecha

Traslado		Apoyo		Traslado	
Paso posterior	Paso anterior	Empuje anterior	Empuje posterior	Paso posterior	

Autor: Grupo de Investigación.

2. Trayectoria del centro de gravedad durante el desarrollo de la carrera.

El estudio de las diferentes trayectorias del centro de gravedad del cuerpo, presenta una importancia preponderante para los estudiantes que se inician en atletismo, de ahí que esta forme parte de las invariantes del contenido propuestas en este artículo. Es por ello que los profesores durante la enseñanza de los fundamentos técnicos deben hacer énfasis en dos elementos fundamentales, a- Altura del Centro de Gravedad (A.C.G) b- Velocidad del Centro de Gravedad (V.C.G).

Altura del Centro de Gravedad (A.C.G).

Ahora, para profundizar en estos aspectos se debe conocer que durante las carreras, la mayor A.C.G se alcanza durante el punto medio de la fase de vuelo (fig. 2 a), mientras que la menor A.C.G se encuentra en la fase de amortiguación (Fig. 2 b). La A.C.G nos permite corregir los patrones técnicos de las carreras, por ello durante el instante final del despegue posterior la A.C.G debe estar más elevado que la A.C.G en el instante de caída. Si comparamos la A.C.G del instante vertical con la del final del despegue posterior, podemos observar no solo que esta última es mayor, si no que esta debe oscilar entre 2 y 6 cm en las carreras de fondo y aumenta su distancia en la medida que la carrera se realice con mayor velocidad. Otro dato de interés que nos brinda la A.C.G para el calificador técnico



Figura 2 a



Figura 2 b

Tabla # 1: Expresión el comportamiento del CGC durante las fases de la carrera.

Durante el apoyo	Durante el Vuelo			Durante el apoyo	
Vertical	Ascenso	Vuelo	Descenso	Apoyo anterior	Vertical

Autor: Grupo de Investigación.

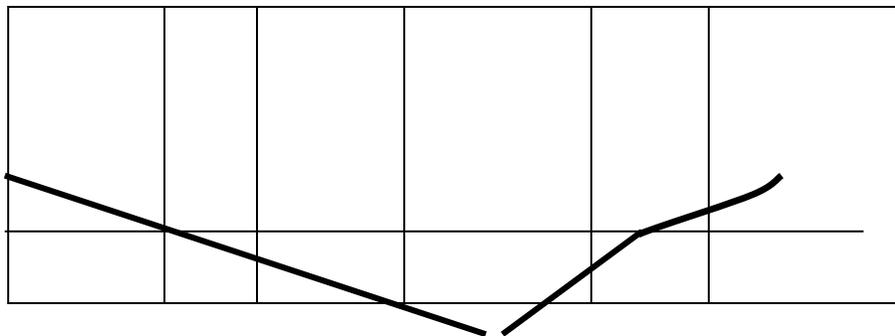
Velocidad del Centro de Gravedad (V.C.G)

La representación gráfica de la variación de la V.C.G puede obtenerse descomponiendo el desplazamiento del C.G en sus componentes velocidad vertical (V.V) y velocidad horizontal (V.H).

Velocidad vertical (V.V)

Tabla # 2: Comportamiento de la velocidad vertical en las fases de vuelo y apoyo.

Durante el Vuelo			Durante el apoyo		
Ascenso	Vuelo	Descenso	Apoyo anterior	Vertical	Empuje posterior



Autor: Grupo de Investigación.

La tabla muestra resultados aproximados de cómo se descompone la V.V en un ciclo completo de carrera. Esta velocidad se representa con una línea recta en el período de vuelo y su ángulo de inclinación se determina por la magnitud de la fuerza de gravedad. Durante la enseñanza de este vector se debe hacer énfasis en los siguientes elementos.

- a) El valor cero se alcanza en el instante vertical producto a los esfuerzos provocados por el corredor durante la amortiguación de la caída.
- b) La V.V tiene valor positivo en la primera mitad del vuelo y negativa en la segunda mitad.
- c) La V.V aumenta paulatinamente durante el empuje posterior y su mayor momento se encuentra justo antes del instante de vuelo.

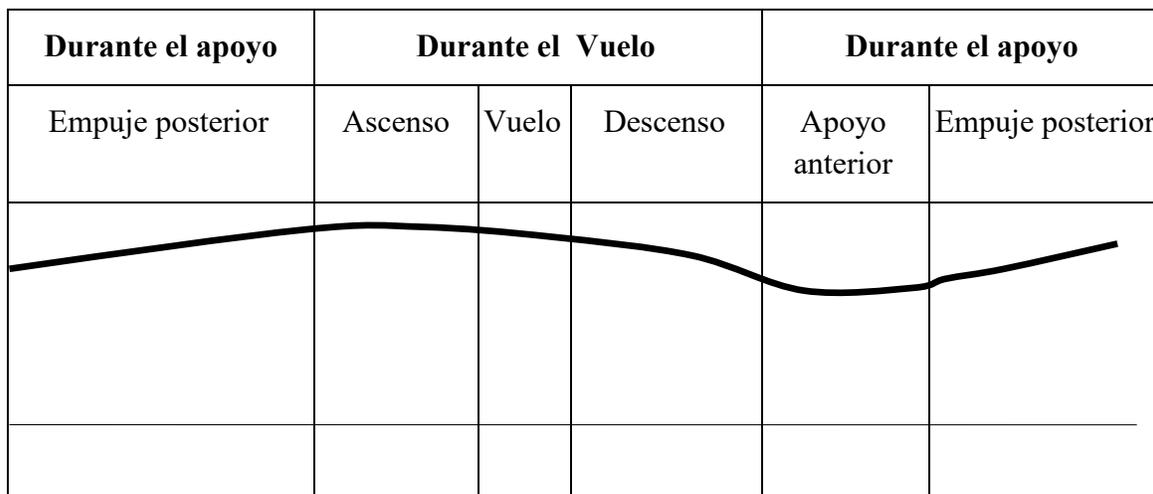
Un elemento que no debe obviarse es precisamente la V.V de salida, la cual es mucho menor que la V.V de caída al comienzo de la carrera, esta diferencia indudablemente aumenta en la medida que va creciendo la duración del vuelo, creando así la hipótesis de que a *mayor duración del vuelo, mayor será la V.V de caída*, esto implica un mayor esfuerzo por parte del corredor ya que a *mayor V.V de caída existe mayor duración de la fase de amortiguación*. De esta manera, el exceso de amplitud vertical de la trayectoria del C.G incrementa de V.V de contacto, afectando este negativamente el tiempo de amortiguación y a su vez la trayectoria rectilínea de la carrera.

Velocidad Horizontal (V.H).

La V.H máxima se obtiene por parte del corredor durante la fase final del despegue posterior y antes del instante de vuelo. La causa de esta variación en la velocidad se obtiene gracias a un conjunto de fuerzas externas que actúan sobre el corredor durante el movimiento. Este conjunto de fuerzas está formado por tres fuerzas, dentro de las que se encuentran: 1 la Fuerza de gravedad (F_g), 2 la resistencia en el aire (R_a), la primera de estas fuerzas actúa verticalmente sobre el centro de gravedad y la segunda horizontalmente, durante todo el movimiento de carrera la fuerza de gravedad se mantiene constante en magnitud y sentido, la resistencia en el aire se puede considerar también con magnitud y sentido horizontal

constante. La 3ra de las fuerzas es la reacción de apoyo (R) fuerza que garantiza el desplazamiento del corredor hacia el frente, esta fuerza atraviesa tanto el centro de presión (CP) del área de contacto del pie del corredor con la pista como el C.G.

Tabla # 3: Comportamiento de la velocidad horizontal en las fases de vuelo y apoyo.



Autor: Grupo de Investigación.

Durante la enseñanza teórica de la V.H, hay que profundizar sobre los movimientos compensatorios que acompañan el desplazamiento de traslación del corredor, los cuales se equilibran entre ellos para lograr una correcta ejecución de la técnica de carrera. Un elemento que no debe obviarse es precisamente la componente vertical de la reacción de apoyo siempre va estar dirigida hacia arriba y la componente horizontal de la fase de amortiguación, contrarresta en cierta medida, el desplazamiento del corredor al frente mientras que el final del despegue posterior lo facilita. Durante las carreras de velocidad, los valores máximos del esfuerzo vertical son muy grandes y tienden a disminuir según vaya aumentando la distancia de la carrera.

3. Factores fundamentales de los cuales depende la velocidad en la carrera.

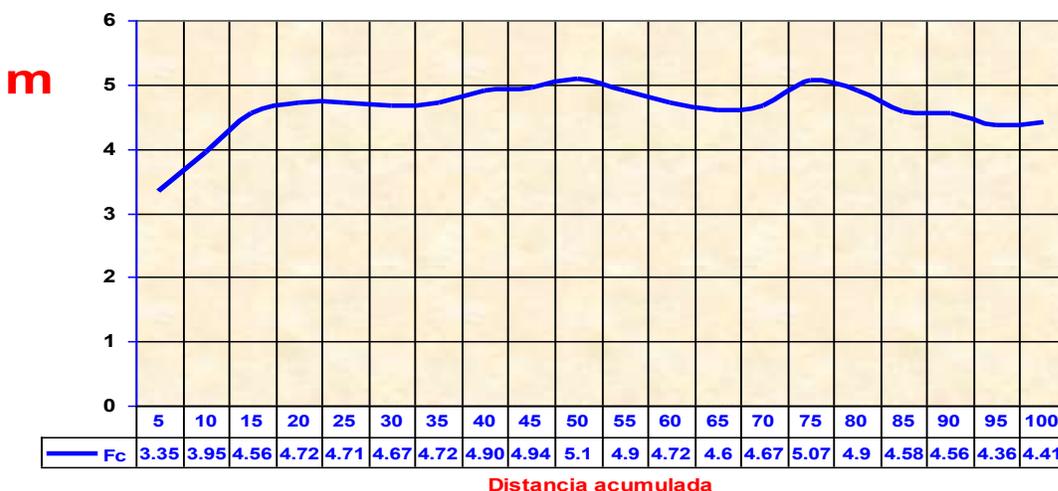
Sobre los factores fundamentales de los cuales depende la velocidad de la carrera se han publicado varios artículos, libros, folletos etc. de aquí que este elemento se convierta en una de las principales invariantes del conocimiento durante la enseñanza de los fundamentos técnicos de las carreras. Si revisáramos cada uno de estos artículos realizados fundamentalmente por fisiólogos y biomecánicos del deporte, nos percatáramos que son mucho los factores de los cuales depende la carrera, los cuales a nuestro juicio quedan resumido en dos elementos esenciales, *Frecuencia de pasos (Fp)* y *Longitud de pasos (Lp)* por lo que cada uno de nuestros estudiantes tiene que conocerlos elementos esenciales de estos parámetros.

La frecuencia de pasos (Fp).

La Fp esta conceptualizada como la cantidad de pasos que realiza el corredor en unidad de tiempo. La importancia de este factor presenta menor relevancia en las carreras de larga duración que en las carreras de corta duración. Los límites de la Fp no están condicionados por factores de reglamentos, sino puramente hereditarios, dentro de estos se encuentra: el potencial nervioso del atleta, de la labilidad, tiempo sináptico etc.

La frecuencia de pasos no puede mantenerse en sus condiciones máximas durante toda la carrera, por lo que sus variaciones dependerán de las condiciones físicas de los atletas.

Tabla # 4: Refleja de forma didáctica una de las posibilidades de variación de la Fp en una carrera de 100m. Tomado de Edgardo Romero Frómata.



Autor: Grupo de Investigación.

La medición de la frecuencia de pasos es bien sencilla: $Fp = Cp/t$

Donde Fp es la frecuencia media de pasos, Cp. es la cantidad de pasos y t es el tiempo realizado.

Longitud de pasos (Lp).

La longitud de pasos esta conceptualizada como la distancia existente entre el final del despegue posterior y el apoyo del corredor. Ella depende de varios factores, pero el que más relevancia presenta es precisamente la capacidad de fuera rápida del atleta, determinando así un tiempo menor de apoyo (Ta). El Ta es uno de los factores que influyen considerablemente en la longitud de pasos ya que se puede afirmar que en las carreras donde se implique velocidades por debajo de 9-9.3 m/s mientras menor sea el tiempo de apoyo, mayor será el tiempo de vuelo, mientras que en las carreras que impliquen velocidades por encima de estos valores, mientras menor es el tiempo de apoyo menor es el tiempo de vuelo ya que este transcurre más rápido.

Para buscar una mejor reacción de apoyo, gracias a la presión ejercida en el final del despegue posterior se necesita buscar una elevación correcta de la rodilla. Esta articulación debe encontrarse en su ángulo de 90° al pasar por la vertical proporcionando así un aumento adecuado de la longitud del paso.

La forma de medición de la longitud de pasos es bien sencilla solo tenemos que centrarnos en dos aspectos fundamentales de los cuales se obtiene su resultado: 1 distancia (S) y 2 cantidad de pasos (Cp). Quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$Lp = S/Cp$$

4- Partes en que se dividen para su estudio las carreras.

Tipos de arrancadas por distancias oficiales		
Arrancadas	Posturas	Disciplinas
Baja.		100 m Vallas 200 m 400 m 4 x 100 m 4 x 400 m
Media		800 m obstáculos 1500 m
Alta		5000 10000 Maratón Marcha deportiva

Autor: Grupo de Investigación.

Momentos de la arrancada

Colocación y ajuste de los bloques.

Su objetivo es ajustar los bloques de forma que garanticen el apoyo sólido del corredor en la ejecución impulso. Según la experiencia y el nivel de preparación física del corredor existen tres formas de colocación. A- Corta B- Media C- Larga.

Las inclinaciones más utilizadas son:

Para el bloque delantero: 45° a 50°

Para el bloque Trasero: 60° a 80°

Ubicación en los bloques. (A sus marcas)

Su objetivo es ocupar una posición que permita asumir correctamente la posición de listos

Características técnicas

1. Durante esta posición hay cinco puntos de apoyo.
2. El ángulo de la pierna delantera es más agudo que el de la pierna trasera.
3. Las manos están apoyadas en el suelo un poco más separadas que el ancho que los hombros.
4. Los dedos de las manos están arqueados sobre la línea de arrancada.
5. La cabeza está alineada con la espalda y la vista hacia abajo

Momento de preparación para la arrancada. (Listos)

Su objetivo es preparar al corredor para desarrollar un máximo impulso en el momento del disparo.

Características técnicas

1. El CGC se coloca por encima de la cabeza.
2. El peso del cuerpo se traslada ligeramente hacia los brazos.
3. Los apoyos se realizan sobre el metatarso.
4. Los ángulos se encuentran sobre los 65° a 100° para la articulación de la rodilla delantera y los 100° a 120° para la articulación de la rodilla trasera.

Impulso del corredor. (Disparo del juez)

Su objetivo es provocar el máximo impulso del corredor.

1. El despegue se realiza de forma paralela en las dos piernas.
2. La pierna trasera es la que primero sale, formando un ángulo de 90° al final del movimiento.
3. La pierna delantera se extiende rápidamente precipitando el cuerpo del corredor hacia adelante.
4. Durante arrancada la propia rapidez con que se realiza el movimiento, provoca la extensión total para la articulación coxofemoral, pero se recomienda que esta sea incompleta provocando así que el cuerpo este más cercano a la pierna y por consiguiente la pierna delantera descienda más rápido.

Pasos transitorios.

Su objetivo es aumentar progresivamente la velocidad de la carrera.

1. Durante los 2 o 3 primeros pasos, los apoyos deben realizarse por detrás del CGC, los siguientes 5 a 6 pasos sobre la proyección del CGC y los restantes por delante.
2. La inclinación del cuerpo se mantiene hasta los 20 a 30 metros.
3. Aumenta considerablemente la frecuencia y longitud del paso.
4. La transición dura aproximadamente hasta los 40-50 m de carrera, este es el llamado confin del aumento progresivo de la velocidad.

Pasos Normales.

Su objetivo es mantener la máxima velocidad durante el desenlace de la carrera.

1. Durante la carrera las manos se encuentran semicerradas.
2. En los brazos las articulaciones del codo se mantienen con ángulos de 90 grados en coordinación cruzada con las piernas.
3. Es importante que al comienzo de los pasos normales el corredor se deshaga de los esfuerzos máximos provocados por los pasos transitorios y mantenga la velocidad como si corriera por inercia.
4. La cabeza se mantiene recta y la vista al frente, es importante también disminuir las contracciones tetánicas.

Final. (Pecho, hombro, normal)

En los tres tipos de finales el tronco se inclina hacia adelante. El final natural es el más utilizado durante la enseñanza en las escuelas deportivas, sus elementos esenciales son:

1. Durante el último paso se realiza una brusca inclinación hacia adelante y los brazos se extienden hacia atrás.
2. Durante el último paso se recomienda acelerar al máximo la inclinación del tronco, no el desplazamiento.
3. Después de pasar la meta, para disminuir la velocidad se recomienda descender la proyección del CGC.

5 -El ángulo de despegue y despegue

La variación del ángulo de despegue del corredor es uno de los elementos que lo acarrearán a transformar la técnica, por ello este factor forma parte indisoluble de las invariantes del conocimiento de los fundamentos técnicos de las carreras.

El ángulo de despegue se localiza por la parte delantera del apoyo en el final del despegue posterior y varía en dependencia de la velocidad de la carrera. En las carreras de velocidad en ángulo de despegue se producirá más rápido y más agudo que en las carreras de resistencia. Estos dos componentes aumentan considerablemente la componente horizontal de la reacción de apoyo, magnitud de la cual depende la aceleración del cuerpo del hombre durante el despegue.

Un elemento a destacar en este acápite es el papel de las acciones de frenaje producidas por el trabajo de los músculos durante la fase de apoyo anterior del corredor. Para debilitar esta acción de frenaje que se produce en la reacción de apoyo es necesario disminuir la componente horizontal. Es necesario explicarles a los estudiantes las dos formas en que esto se puede lograr: 1 mediante la amortiguación durante el apoyo anterior gracias a la extensión de los músculos durante su trabajo resistente y 2 colocando la pierna de apoyo más cerca de la proyección del centro de gravedad, lo que provocará un aumento del ángulo de caída. Esta segunda variante disminuye la fuerza del frenaje y acorta su tiempo de acción. Es válido aclarar que la fuerza de frenaje no desaparece del todo durante las carreras, en este caso la tarea del corredor es hacerla menor.

Conclusiones.

- Las invariantes del contenido tiene gran utilidad para la consecución lógica del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de atletismo básico en la carrera de Cultura Física.
- Lograr las invariantes de un tema de cualquier especialidad es complejo, precisa un dominio absoluto de cada una, así como del programa de la asignatura y finalmente comprobación de resultados.
- El método logra sus objetivos docentes si se estructura dentro del proceso docente-educativo.
- Este método permite al alumno iniciar un proceso de adquisición de conocimientos y habilidades que debe continuar hasta lograr su independencia cognoscitiva y su etapa creadora.
- Este método puede ser también de utilidad para cualquier programa docente durante la enseñanza del atletismo ya bien sea básico o de especialidades.

Referencias bibliográficas.

- Acosta, M. E. (1987). *Planea tu carrera y tu vida*. . México, D.F.: Sitesa.
- Carr, W. y. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. . Barcelona, .: Editorial Martínez Roca, .
- García, E. R. (2008). LAS INVARIANTES DEL CONOCIMIENTO Y LA HABILIDAD. IMPORTANCIA EN LA EDUCACION MEDICA Y ATENCION PRIMARIA. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, S/p.
- MINED, C. d. (1984.). *Pedagogía*. . La Habana,,: Pueblo y Educación, .
- Ozolin, N. G. (1987). *Atletismo*. . La Habana. : Ed. Científico-Técnica. .
- Remedios González JM, H. M. (s.f.). *Concepción Rodríguez ML. ¿Cómo transformar los modos de actuación del profesor desde posiciones creativas? 2004*. Obtenido de <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/viewFile/1267/1078>

Romero Frómata, E. y. (1989.). *Manual de atletismo*. . Ciudad de La Habana: : Unidad Impresora José Antonio Huelga, .

V.M. y Donskoi, D. (1988.). *1- Zatsiorski, Biomecánica de los ejercicios físicos*. . La Habana:: Ed. Pueblo y Educación. .

Vygotski., L. (1978). *El desarrollo de los procesos Psicológicos Superiores*. Obtenido de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ambientes_aprendi/repositorio/rbc/TA_Vygotszky_Unidad_1.pdf:
http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ambientes_aprendi/repositorio/rbc/TA_Vygotszky_Unidad_1.pdf

Para citar el artículo indexado.

Montoro R., Quizhpe V-. Ochoa E. & Medina E. . (2018). Invariantes del contenido a tener en cuenta durante la enseñanza de los fundamentos técnicos de las carreras. *Revista electrónica Ciencia Digital* 2(4), 125-140. Recuperado desde: <http://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/214/188>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

