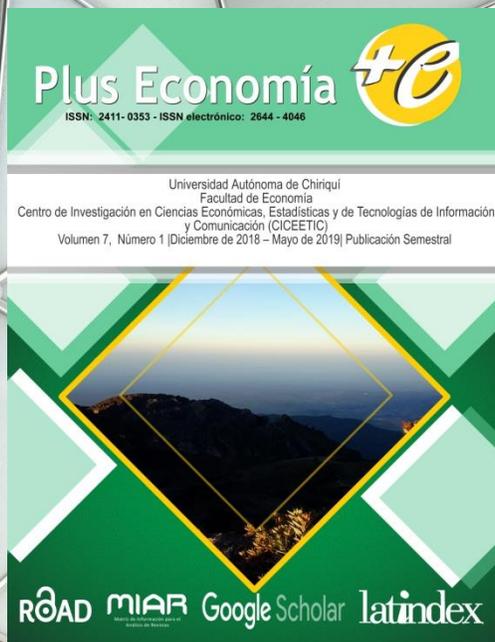




- › Revista Plus Economía
- › ISSN: 2411-0353
- › ISSN electrónico: 2644-4046
- › pluseconomia@unachi.ac.pa
- › Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y de Tecnologías de Información y Comunicación, CICEETIC
- › Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)
- › República de Panamá



Peguro, Rolando, et al.

Metodología para la gestión de indicadores deportivos en centros de alto rendimiento de la Provincia de Santiago de Cuba

Vol. 7, Núm. 1, Diciembre 2018 – Mayo 2019

pp. 4-12

Universidad de Oriente, Cuba



METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DEPORTIVOS EN CENTROS DE ALTO RENDIMIENTO DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CUBA.

MsC Rolando Peguero Pérez | Profesor Auxiliar, Departamento de Agronomía, Facultad de Ingeniería Química y Agronomía, Universidad de Oriente, Cuba. | email: peguero@uo.edu.cu

MsC Gisela María Riquenes Despaigne | Profesora Auxiliar, Departamento de Economía, Facultad de Economía, Universidad de Oriente, Cuba. | email: riquenes@uo.edu.cu

MsC. Arnol Linton Manfugas | Profesor Auxiliar, Departamento de Voleibol, Facultad de Cultura Física y Deporte, Universidad de Oriente, Cuba. | email: arnold@uo.edu.cu.

Recibido: Noviembre de 2018

Aceptado: Marzo de 2019

RESUMEN

La metodología propuesta tiene por objetivo la gestión de indicadores deportivos que expresen el rendimiento físico óptimo en el deporte, en función de determinadas variables que explicitan el comportamiento de los deportistas de alto rendimiento, la misma está sustentada con la aplicación del Análisis Multivariado, específicamente con la técnica de reducción de datos del Análisis en Componentes Principales. Como resultado relevante se obtiene un procedimiento que agrupa las variables en estudio según la naturaleza biológica del deportista, las cuales constituyen los indicadores deseados, es decir, las variables quedan agrupadas por componentes principales, de acuerdo a su relación desde el punto de vista técnico y biológico - corporal. Dichos indicadores expresan la utilidad de la metodología propuesta con fines predictivos y prácticos en el deporte seleccionado.

Palabras claves: análisis en componentes principales, indicadores deportivos, metodología, rendimiento deportivo.

ABSTRACT

The proposed methodology aims to manage sports indicators that express the optimal physical performance in sport, based on certain variables that explain the performance of high performance athletes, it is supported by the application of Multivariate Analysis, specifically with the data reduction technique of the Principal Components Analysis. As a relevant result, a procedure is obtained that groups the variables under study according from the biological-corporal and technical point of view, which constitutes the desired indicators, that is, the variables are grouped by main components, according to their relationship from the technical point of view and biological - body. These indicators express the usefulness of the proposed methodology for predictive and practical purposes in the selected sport.

Keywords: Sports indicators, Multivariate analysis, methodology for management sporty

INTRODUCCIÓN

En Cuba desde el siglo pasado se han destacado un sin número de deportistas en diferentes modalidades deportivas, obteniendo lauros en el contexto internacional. A pesar de ello, expertos en materia deportiva denotan a su juicio la carencia de métodos científicos aplicados a los resultados deportivos y a la evaluación del rendimiento en atletas de alto rendimiento.

El desarrollo del deporte actual exige la renovación constante de formas y métodos de trabajo para permitir la

aplicación de novedosos adelantos de la ciencia y la técnica, que deben corresponderse con los cambios de las reglas de juego, las cuales inciden marcadamente en las transformaciones que se observan en la era moderna, así como cumplir con los principios generales para cada deporte. A esto se añade la necesidad de predecir con exactitud la tendencia a enfrentar por atletas y entrenadores la competencia y el rendimiento elevado de atletas líderes, así como el incremento del “Boom Competitivo”, como espectáculo deportivo.



Cuba es un país identificado en el mundo deportivo, por el alto nivel pedagógico, técnico y profesional de sus especialistas y entrenadores. El país está siempre en la búsqueda de niveles superiores en la enseñanza y consolidación de los resultados deportivos alcanzados por los deportistas. En este sector para avanzar hoy en día, en un mundo dominado por la tecnología y la información, se necesitan de las ciencias aplicadas y todas las formas de medir el rendimiento deportivo.

En la política social de Cuba, específicamente en el deporte es prioridad para las instituciones deportivas el fomento y promoción de la cultura física y el deporte en todas sus manifestaciones como medios para elevar la calidad de vida, la educación y la formación integral de los ciudadanos; para ello es importante concentrar la atención principal en la práctica masiva del deporte y la actividad física, a partir del reordenamiento del sistema deportivo y la reestructuración de su red de centros, así como elevar la calidad y el rigor en la formación de atletas y docentes, la organización y participación en eventos y

competencias nacionales e internacionales.

Lo anteriormente expuesto evidencia la necesidad insoslayable de aplicar e implementar instrumentos, métodos y técnicas que coadyuven a elevar el rendimiento de deportistas y la calidad de su formación. Por ello, se propone una metodología para la gestión de indicadores deportivos en centros de alto rendimiento, que tiene como alcance que sea aplicable a cualquier modalidad deportiva en un sistema que genere indicadores que incidan en la eficiencia de los deportes seleccionados y en el rendimiento de los deportistas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Dentro de los métodos teóricos conocidos, fueron empleados:

- **Histórico - lógico:** Para determinar entre qué valores fluctúan los indicadores deportivos, en las distintas modalidades, se procedió a revisar la serie histórica del Departamento de Estadísticas del Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER) y obtener la información en los períodos designados.

- **Inductivo – deductivo:** en el análisis de las premisas, hipótesis, leyes o teorías del pensamiento técnico-táctico deportivo que transmiten o no la verdad sobre el fenómeno en estudio y acerca de las variables evaluadas.
- **Análisis – síntesis:** en la descomposición de las teorías y preceptos subyacentes en el análisis de las premisas del pensamiento técnico-táctico deportivo que conforman las variables deportivas seleccionadas

Dentro de los métodos empíricos, fueron usados:

- **La revisión de documentos:** en el proceso de revisión de los registros primarios de los indicadores deportivos, del Departamento de Estadísticas del INDER.
- **Criterios de especialistas:** para corroborar los datos e información primaria, así como para la validación de la metodología planteada.

RESULTADOS

Metodología para la evaluación de indicadores deportivos en atletas de alto rendimiento.

La metodología propuesta se asienta en bases conceptuales que se derivan de los postulados teóricos y los antecedentes prácticos que constituyen el estado del arte de esta investigación. La metodología o ciencia del método explica la forma particular en que la investigación se apropia de la realidad, lo hace como un paso previo para acometer su transformación ulterior. La metodología de investigación está referida a un fenómeno o proceso concreto, no existe como una “ciencia universal de métodos y técnicas” a la que se le adiciona la estructuración formal del proceso de creación del conocimiento; es, por el contrario, una disciplina cuya objetividad depende del problema real que plantea la investigación y de la adecuada modelación que hace de este pensamiento científico.

Objetivo y alcance de la metodología.

- **Objetivo:** contribuir a la ordenación del sistema de indicadores deportivos

para la mejora continua de los resultados y la mejora gradual del rendimiento de los deportistas de alto rendimiento, con una concepción más científica del medio observado.

- **Alcance:** la trascendencia e importancia de su aplicación radica en que es aplicable a cualquier modalidad deportiva que incidan en la eficiencia de los depo seleccionados.

Esta metodología se propone para dar respuesta al vacío teórico y metodológico percibido en el estado del arte acumulado, y posee la particularidad de ser susceptible de generalización en todo el sistema deportivo cubano. La misma es aplicable a cualquier modalidad deportiva, independientemente del tipo que se evalúe, pues sus etapas comprenden evaluaciones de fenómenos que son inherentes a cualquier deporte. Los indicadores construidos podrán cuantificar la interacción entre la eficiencia deportiva y los indicadores de alto rendimiento deportivo, poseyendo también un carácter generalizador, con lo que pueden ser determinados en cualquier tipo de deporte, siempre y cuando se

observen sus particularidades específicas, reflejándose en la figura 1.

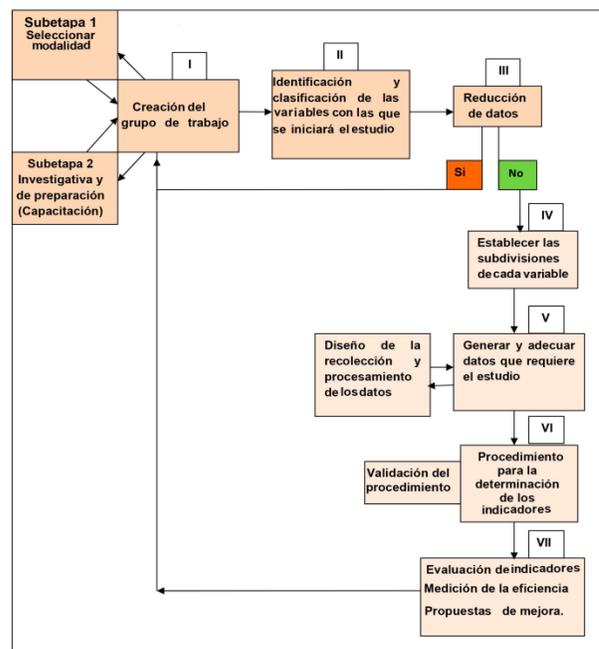


Figura 1: Metodología para la gestión de indicadores deportivos

DISCUSIÓN

Etapas I: Creación del grupo de trabajo, asesoramiento en indicadores de alto rendimiento y eficiencia deportiva.

Esta primera etapa, que contribuye al análisis integral del rendimiento deportivo generado por los centros de alto rendimiento, tiene como objetivo valorar el nivel actual de eficiencia alcanzada y analizar los escenarios resultantes, a partir del comportamiento

de los indicadores deportivos seleccionados.

Etapas II: Identificación y clasificación de las variables o indicadores con los que se iniciará el sistema de evaluación del rendimiento deportivo.

Se podrá utilizar el criterio de los especialistas para la identificación, clasificación y medición de todas las variables a tomar en los deportistas de alto rendimiento, esta etapa es de extrema importancia y tiene la actividad siguiente: Identificación de los deportistas de alto rendimiento y sus resultados individuales y/o colectivos.

Etapas III: Reducción de datos: Aplicación de métodos estadísticos del Análisis Multivariado.

En esta etapa se aplican métodos de reducción de la dimensión, que son métodos **multivariantes de la interdependencia** en el sentido de que todas sus variables tienen una importancia equivalente, es decir, si ninguna variable destaca como dependiente principal en el objetivo de la investigación.

En este caso también deberá tener en cuenta el tipo de variables que se maneja. Si son variables cuantitativas, las técnicas de reducción de la dimensión pueden ser el Análisis de Componentes Principales y el Análisis Factorial, si son variables cualitativas, puede acudir al Análisis de Correspondencia y al Escalamiento Óptimo, y si son variables cualitativas ordinales se acude al Escalamiento Multidimensional.

Etapas IV: Establecer las subdivisiones de cada indicador deportivo.

Ya que se conocen los indicadores que se van a contemplar en el sistema, se deben establecer las subdivisiones de cada grupo a fin de que proporcionen datos que faciliten la toma de decisiones. Los criterios tradicionales en que se subdivide y agrupan los datos de los indicadores deportivos generalmente son amplios y no llegan hasta las causas que lo originan, razón por la cual se presenta la información oportuna y correctamente, pero de una manera tan amplia que no ayuda a la toma de decisiones.



Subetapa 4a) Identificación y selección de los indicadores de alto rendimiento y de eficiencia deportiva del deporte seleccionado.

Es imprescindible el estudio y análisis de los indicadores que se tendrán en consideración para obtener el modelo econométrico para la evaluación de los indicadores deportivos en el deporte seleccionado, por lo que el autor, teniendo en cuenta los criterios de especialistas define dichas variables y se describe su esencia teniendo presente los principios regularmente establecidos.

Etapa V: Generar y adecuar datos que requiere el sistema de indicadores deportivos.

Recopilada la información básica de los indicadores deportivos (tanto los aportados por los sistemas y los generados), el paso a seguir es el adecuar toda esta información a los requerimientos del sistema, que previamente fue diseñado para la obtención de todos los mismos. Al realizar el diseño del sistema, se debe adecuar la información generada por los sistemas de información del centro

deportivo y la información no generada por dichos sistemas, en esta última se deberá determinar la forma de recabar, procesar e incorporar la información necesaria, que mantenga la estructura de datos de corte transversal.

Etapa VI: Aplicación del procedimiento básico para la determinación de los indicadores de alto rendimiento deportivo.

En esta etapa se sobreentiende que está preparada y clasificada toda la información necesaria para aplicar el procedimiento de la técnica de correlación canónica, se debe ser muy riguroso en la entrada de la misma pues cualquier error o desviación de los datos, provocaría una distorsión en los resultados. Igualmente se debe tener claro el deporte al cual se le aplica, pues la evaluación de los indicadores de alto rendimiento es precisa e inherente al deporte en cuestión. Este procedimiento de cálculo y evaluación de los indicadores está sustentado en un algoritmo informático sobre el ambiente SPSS que permite con mucha precisión y rapidez determinar y seleccionar las variables, así como

realizar los cálculos para el deporte seleccionado.

Paso VI.a Validación del procedimiento:

En esta etapa se valida el procedimiento, pues los expertos y especialistas deben revisar los resultados, pues mediante este proceder es que se garantiza la funcionalidad del mismo. Todo ello demuestra si responde al problema que se persigue solucionar, si ha sido implementado adecuadamente, si es aplicable a los deportes seleccionados. Se validan los parámetros que debe cumplir el procedimiento propuesto por los expertos o especialistas

Etapa VII: Evaluación de los indicadores deportivos, medición de la eficiencia deportiva y propuestas de mejora.

Para la evaluación de los indicadores deportivos y la medición del rendimiento para atletas de alto rendimiento se utiliza la Matriz de Ponderaciones, que tiene su fundamento básico en las correlaciones entre las variables del

estudio y las componentes principales identificadas, utilizado el criterio de los autovalores.

Tabla 1:

Evaluación de la eficiencia de las variables independientes en el indicador propuesto

Variables Independientes	0 - 0,3	0,3 - 0,7	0,7 - 0,1	1	Nivel de eficiencia
X ₁					Deteriorada
X ₂					Baja
⋮					Media
X _n					Óptima

Fuente: Los autores.

Para medir la eficiencia deportiva se relacionó y analizó la variación que existe entre dichos indicadores, considerando los parámetros y valores de referencia para cada indicador, para lo cual se proponen cuatro niveles de eficiencia: óptima, media, baja y deteriorada.

CONCLUSIONES

1. Las instituciones deportivas carecen de procedimientos metodológicos que permitan



determinar y evaluar el comportamiento de los indicadores de calidad en un deporte determinado, lo cual incide desfavorablemente en la gestión de los indicadores de eficiencia en los atletas de alto rendimiento.

2. La metodología propuesta resulta apropiada para abordar la eficiencia deportiva a partir del sistema de indicadores, considerando otras dimensiones como la estructura, el proceso y el resultado, desde la perspectiva de incrementar el rendimiento deportivo.

REFERENCIAS

1. Díaz, J. (2008). *Programa de Preparación del Deportista*. Ciudad de la Habana. Federación Cubana de Baloncesto.
2. Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*, Sexta edición, Mac Graw Hill/ Interamericana Editores, S.A.
3. Folgueiro, R. (2001). *Lecturas de Análisis de datos en la Cultura Física*. La Habana. da edición, Editorial Pueblo y educación.
4. Hair. J. (1999). *Análisis Multivariante, 5ta Edición*. Editorial Prentice Hall.
5. Pérez, C. (2008). *Métodos Estadísticos Avanzados con SPSS*. Madrid. editorial Thomson.
6. Pérez, C. (2008). *Métodos Estadísticos Avanzados con SPSS*. Madrid. Editorial Thomson.
7. Pérez, C. (2004). *Técnica de Análisis Multivariante de Datos*. Madrid. Pearson Educación, S.A.
8. Días, G. (2012). *Estadística Multivariada: Inferencia y métodos*. Colombia. Tercera edición.