

La Metacognición, herramienta para el aprendizaje de la Estadística en la Cultura Física



The Metacognition, tool for the apprenticeship of the Statistics in the Physical Culture

<http://accion.uccfd.cu>

Taimi Castañeda-Rodríguez ^{1*}, Idania Olivera-Aguilar ¹, Ana María Fernández-Gómez ¹, María Cristina Capote-Márquez ¹

¹Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba.

RESUMEN: En el proceso de formación del profesional de Cultura Física tiene gran importancia la utilización de las estrategias metacognitivas para potenciar la autogestión del conocimiento durante el proceso de asimilación de la estadística. Es necesario el empleo de las plataformas virtuales como herramientas facilitadoras en este proceso de adquisición de conocimientos. Como objetivo de este estudio se propuso diseñar un sistema de acciones que contribuya a la utilización de estrategias metacognitivas para la aplicación de herramientas estadísticas en la formación del profesional de la Cultura Física. Durante el estudio se aplicaron diversos métodos del orden teórico, empírico y estadístico los cuales posibilitaron valorar de satisfactorio los resultados obtenidos con la implementación de la propuesta.

Palabras clave: Estrategias metacognitivas, herramientas estadísticas, formación del profesional.

ABSTRACT: In the process of training of professional physical culture is very importance the use of the metacognitivas strategies for enhancing the self of knowledge during the process assimilation of the statistics. Is necessary the use of the virtual platforms as tools to facilitators in this process acquisition of knowledge. As objective of this study is proposed to design a system of actions that contribute to the use of metacognitivas strategies for the application of statistic tools in the training of professional of the physics culture. During the study is applied various methods of order theoretical, empirical and statistical, that made possible assess of satisfactory the results obtained with the implementation of the proposal.

Key Words: metacognitivas strategies, statistics tools, formation of the professional.

*Autor para correspondencia: Taimi Castañeda-Rodríguez. E-mail: taimicr@uccfd.cu, taimi8308@nauta.cu

Recibido: 01/12/2017

Aceptado: 15/11/2018

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación y el deporte requieren importantes cambios, con el objetivo de mantener como principio la calidad del proceso para satisfacer las necesidades del momento histórico que se está viviendo. Con el fin de lograr la efectividad de estos cambios es necesario efectuar mediciones, ya que estas brindan la información necesaria de los problemas que pudieran plantearse.

Por supuesto, que las reformas no surgirán solamente de las mediciones y la identificación de esos problemas, pero sí es necesario dominar herramientas estadísticas que permitan analizar y entender las problemáticas que se presentan.

Algunas de las dificultades que se detectan en la actualidad están vinculadas al hecho de que los especialistas de la Cultura Física no utilizan las herramientas básicas aplicables en su disciplina o desconocen la importancia de la Estadística como ciencia para evaluar un problema y sugerir soluciones.

Con la implementación del nuevo plan de estudio E los profesionales en formación deben presentar un trabajo de culminación de estudio (Trabajo de diploma) como requisito indispensable para obtener su título universitario (Rodríguez, Sánchez Quintero, Pascual Fis, Rodríguez Taboada, & Pagés Lazos, 2016).

En el citado plan de estudio se declaran siete habilidades profesionales básicas entre las que están:

- Utilizar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la búsqueda, intercambio y procesamiento de la información y como fuente de auto-aprendizaje y autodesarrollo profesional.
- Emplear métodos y técnicas de investigación para identificar, definir, y solucionar problemas profesionales.

Se hace evidente la búsqueda del contexto social actual, donde se aspira a que cada individuo sea capaz de autogestionar sus conocimientos a partir de sus necesidades, con el empleo de las nuevas tecnologías y, en particular, con la utilización de las plataformas virtuales a su disposición.

Sobre el aprendizaje como proceso, giran disímiles problemáticas debido a sus grandes implicaciones sociales. Existen diversos tipos de aprendizajes, pero por los criterios que seguimos, toma especial importancia el dado por (Bustingorry & Jaramillo Mora, 2008) sobre aprendizaje significativo que plantea que el alumno construye nuevos conocimientos a partir de los ya adquiridos y los construye porque está interesado en hacerlo.

En este proceso de formación del profesional en torno al dominio de las herramientas estadísticas adquiere gran relevancia el uso de las nuevas tecnologías, y muy en particular, la plataforma virtual Moodle: (...) un software diseñado para ayudar a la elaboración de cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. (Fernández, 2016)

Las investigaciones realizadas arrojan que es la enseñanza estratégica la base de la adquisición del conocimiento; y que gran importancia tiene, la elaboración por parte del individuo de procedimientos en función de la instrucción, la educación y el desarrollo.

Según (Capiró, 2001) las estrategias comprenden un plan diseñado para alcanzar una meta determinada, a través de un conjunto de acciones (que pueden ser más o menos amplios, más o menos complejos) y se ejecutan de manera controlada.

Además la metacognición, hace referencia al conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados de estos procesos y de cualquier aspecto que se relacione.

Para (Ochoa, 2013) la relación aprendizaje-metacognición es:

- Reconocer el importante papel que juegan los recursos metacognitivos para el desarrollo de un aprendizaje autorregulado.
- Destacar la importancia del componente funcional (regulación y control metacognitivo) para la ejecución de un aprendizaje consciente.
- Destacar el proceso de reflexión como apoyo principal de los recursos metacognitivos en el aprendizaje.
- Develar el rol fundamental de la metacognición en el llamado “aprendizaje estratégico” asociando a la selección, dominio,

aplicación y producción de estrategias que son transferidas a nuevas situaciones de aprendizaje.

El estudio queda encaminado a ¿cómo contribuir a la incorporación de las estrategias metacognitivas para la aplicación de herramientas estadísticas en la formación del profesional de la Cultura Física? Y su solución apuesta por diseñar un sistema de acciones que contribuya a la utilización de estrategias metacognitivas para la aplicación de herramientas estadísticas en la formación del profesional de la Cultura Física.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo exploratoria descriptiva; para su desarrollo se utilizaron algunos métodos teóricos como: el analítico-sintético, el inductivo-deductivo, el enfoque de sistema, métodos empíricos como: encuestas, entrevistas, observación y de los métodos estadísticos. se utilizó dentro de la estadística descriptiva, las tabla de distribución de frecuencia que permitió, en esta primera etapa, registrar cuáles eran las acciones que más utilizaban como parte de la estrategia que iban creando con la implementación de la propuesta.

Para el estudio realizado entre febrero y mayo del 2018 tomó como punto de partida los resultados de una encuesta aplicada a 30 profesionales de la Cultura Física, seleccionados de forma aleatoria quienes ejercían su profesión en disímiles instituciones y a diferentes niveles; como premisa, se decidió que no tuvieran más de cinco años de graduados. Con este instrumento se midieron los conocimientos de los encuestados sobre estadística y sus posibilidades para desarrollar una investigación científica a partir de la recogida y procesamiento de la información obtenida. De esta encuesta se obtuvo que solo un 13,3% eran capaces, desde el punto de vista científico, de darle continuidad a su preparación profesional.

Se revisaron también, 10 trabajos de curso y cinco trabajos de diploma de estudiantes de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” de los últimos tres años. En ellos se evidenciaba la pobre utilización de herramientas estadísticas en el desarrollo de su trabajo investigativo, primando en su gran

mayoría el cálculo porcentual o, en algunos casos, alguna alusión a la estadística descriptiva sin realizar análisis más profundos.

Por los resultados obtenidos se decidió hacer un estudio con estudiantes de la carrera que ya hubiesen cursado el primer año y recibido la asignatura donde se imparten los contenidos de estadística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados preliminares en la aplicación de la propuesta revelan un cambio sustancial en la asimilación y aplicación de las herramientas estadísticas en los trabajos investigativos, conlleva una aplicación reiterada del sistema de acciones propuesto en el estudio, según (Anoceto, 2006) se debe establecer una interrelación estrecha fundamentada en la necesidad de la interdisciplinariedad en la investigación científica (...) donde se articulen los conocimientos en torno al problema que se trata de solucionar.

El aprender a identificar los conocimientos que se posean del tema en cuestión y establecer nexos con lo que necesita aprender, permitirá darle la profundidad que se necesita a la estrategia para este proceso de aprendizaje.

Para comprender esto con mayor claridad, la siguiente tabla es de obligada consulta; en ella se relacionan las fases de aplicación de los métodos estadísticos con los aspectos metacognitivos que se pueden manifestar de acuerdo a la etapa de la investigación en la que se encuentre.

Según (Chevallard, 1992) el procesamiento activo involucra el trabajo del aprendiz en la dirección de hacer significativa la enseñanza. La conciencia del aprendiz incluye un reconocimiento de la naturaleza y los procesos de aprendizaje, así como de los estilos personales de aprendizaje y sus deficiencias particulares.

En la perspectiva de establecer un modelo metacognitivo, es decisivo definir los roles, permitiendo con esto que los procesos de aprendizaje sean cada vez más asumidos por los estudiantes; el rol de los docentes radicaría en favorecer este tipo de aprendizaje (Córdova, 2006).

Durante su aplicación, se desarrollaron de forma encadenada las acciones propuestas, para construir una forma de pensar diferente.

Tabla 1. Aspectos metacognitivos en la aplicación del método estadístico.

Aplicación del método estadístico	Aspectos metacognitivos	Salida
<ul style="list-style-type: none"> Definición del problema. Planificación del proceso de solución. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los objetivos que se quieren alcanzar. Identificar los conocimientos que se tienen del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los conceptos centrales (o relevantes). Establecer un orden jerárquico para los mismos.
<ul style="list-style-type: none"> Selección de los datos. Organización de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elegir las estrategias a seguir para darles cumplimiento a los objetivos planteados. 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar los conceptos entre sí por medio de palabras de enlace o nexos. Identificar las variables que se necesitan medir. Seleccionar las herramientas estadísticas a emplear.
<ul style="list-style-type: none"> Representación de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Auto observar el propio proceso de elaboración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar dentro de la estructura formada, enlaces transversales. Aplicar las herramientas estadísticas seleccionadas.
<ul style="list-style-type: none"> Análisis e interpretación de los datos. Establecimiento de inferencias y (o) normas (Hernández, 2005). 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar los resultados dentro de la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Examinar la estructura final, realizando los ajustes necesarios en dependencia de la experiencia adquirida. Arribar a los resultados cualitativos a partir de los datos cuantitativos procesados.
<ul style="list-style-type: none"> Validación de la propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar si la estrategia desplegada dio los resultados deseados. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la eficiencia de la estructura creada enfatizando en la posibilidad de que facilite el proceso de aprender a aprender.

Fuente: Elaboración propia a partir de las fases de la aplicación del método estadístico dada por ([Hernández, 2005](#))

En el estudio se implicaron seis estudiantes de tercer año de la carrera que estaban preparando sus trabajos científicos investigativos con vista al fórum de forma inmediata, y como trabajos de cursos y diploma con vista futura. Los instrumentos que se les aplicaron arrojaron, de forma general, la falta de solidez en los conocimientos sobre las herramientas estadísticas, solo manifestaban ideas aisladas de lo que recordaban haber recibido en la asignatura de Informática y Análisis de Datos en el primer año de la carrera, todas ellas inconclusas y sin un sustento real de conocimientos.

Sin embargo ([Anoceto, 2006](#)) plantea que casi todas las investigaciones aplicadas requieren de algún tipo de análisis estadístico para que sea

posible evaluar sus resultados, (...). La elección del análisis estadístico que se haga depende del problema que se plantee, así como de la naturaleza de los datos. Desde este punto de vista, la estadística constituye un instrumento de investigación (...).

Estos estudiantes no eran capaces de darle continuidad a su trabajo investigativo pues no dominaban las técnicas para realizar el análisis estadístico. Por lo que se trabajó con ellos durante 4 semanas poniendo en práctica las acciones propuestas, tratando de buscar en ellos una forma de pensar diferente, y así propiciar la formación de estrategias metacognitivas en el proceso de adquisición de las herramientas

estadísticas que debían utilizar acorde a la investigación.

De esta forma se trataba de encaminarlos a encontrar la vía para sufragar su necesidad cognitiva a partir del déficit que ellos mismos detectaban, agenciándose de los métodos o procedimientos que la investigadora, como guía del proceso, les podía facilitar.

Durante el transcurso de la primera semana se pudo observar cómo los estudiantes ya se familiarizaban con aquellos términos estadísticos que les eran ajenos, e identificaban cuáles eran las técnicas, que según su tema de investigación, debían aplicar.

En la segunda semana, después de haber hecho un breve estudio guiado por la investigadora, ya cuatro de los estudiantes fueron capaces de organizar los datos que habían recopilado e identificar las técnicas que iban a utilizar. Los otros dos estudiantes, hasta el momento, no habían realizado las mediciones por falta de claridad en sus conocimientos, pero ya se alistaban para hacerlo.

En la tercera semana se aplicaron las técnicas estadísticas con la ayuda del software estadístico SPSS v20, partiendo de la familiarización con él y de sus potencialidades. Su utilización estaba condicionada a la selección de las técnicas estadísticas según cada trabajo. Dos de los estudiantes quedaron rezagados en este proceso, pero durante este periodo seleccionaron las técnicas que podían aplicar en su investigación.

En la cuarta semana se hicieron los análisis correspondientes para cada uno de los resultados obtenidos, y a partir de los objetivos de las investigaciones se arribó a conclusiones. En este período los estudiantes rezagados aplicaron las técnicas estadísticas que se ajustaban a sus investigaciones y llegaron a conclusiones una semana más tarde.

Como cierre de este proceso se evaluó la eficacia de las actividades puestas en práctica por cada uno de los estudiantes para conseguir los objetivos iniciales que todos perseguían: realizar el procesamiento estadístico de su trabajo científico investigativo. Cada uno de ellos evaluó de forma crítica cómo fue su desarrollo y su grado de autonomía.

Los autores consideran que son muchos los agentes externos los que intervienen en la

factibilidad de un proceso de este tipo, y concuerdan con ([Echevarría, 2012](#)) quien plantea en su estudio que una de las grandes dificultades en la enseñanza de la estadística es la heterogeneidad que se presenta en los cursos, en donde los estudiantes no tienen las mismas bases matemáticas, ni la misma capacidad de razonamiento (...). Criterio que los investigadores hacen suyo pues quedó demostrado durante la práctica como una de las debilidades del proceso.

A pesar de todo lo expuesto se logró, en solo cuatro semanas, que estos estudiantes se apropiaran y aplicaran herramientas estadísticas acordes al tipo de investigación que estaban realizando, sin remontarse a métodos reproductivos de enseñanza o a la intervención directa de algún individuo que realizara el proceso. Es importante destacar que este es solo el comienzo de un largo camino, pues se pretende que el estudiante continúe en su proceso investigativo y busque mayor rigurosidad en la comprobación de sus resultados.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico inicial mostró el pobre dominio que tienen los profesionales que están en formación como los recién graduados, en la carrera de licenciatura en Cultura Física y Deportes, en temas referidos a la utilización de las herramientas estadísticas para desarrollar el trabajo científico investigativo.
- La propuesta hecha va encaminada a contribuir a la aplicación de herramientas estadísticas mediante acciones que propicien la formación y utilización de estrategias metacognitivas en la formación del profesional de la Cultura Física. Estas acciones deben desarrollarse de forma encadenada para así construir, durante su aplicación, una forma de pensar diferente. La sistematicidad de su implementación marcará la diferencia en la formación de este profesional, preparado para enfrentar cualquier problemática social y listo para crear alternativas de solución.
- La aplicación de las herramientas estadísticas como uno de los resultados preliminares de la implementación de la propuesta, les facilitará a estos profesionales una vía para enfrentarse a

futuras investigaciones, haciendo suyos estos conocimientos y dándoles la posibilidad de tener una visión más amplia de estas herramientas investigativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anoceto, M. M. (2006). *Asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte*. La Habana, Cuba: José Martí.
- Bustingorry, S. O. & Jaramillo Mora, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos XXXIV N° 1*, 187-197.
- Capiro, C. R. & Castellanos Simons, D. (2001). *Para promover el aprendizaje desarrollador*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Chevallard, Y. (1992). *Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique*. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. (12,1), pp. 73-112,.
- Córdova, C. S. (2006). Educación en matemáticas y procesos metacognitivos en el aprendizaje. *Revista del Centro de Investigaciones Universidad La Salle, México*, 81-91.
- Echevarría, R. B. (2012). *Propuesta Didáctica para la enseñanza de la Estadística en los modelos de regresión lineal simple bajo un enfoque constructivista*. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.: Tesis de maestría.
- Fernández, J. M. (2016). El moodle en Educación Física ejemplificaciones. *EFDeportes 214*, 3-6.
- Hernández, I. R. (2005). *Matemática Aplicada, apuntes para la asignatura*. La Habana, Cuba: Escuela Internacional de Educación Física y Deporte.
- Ochoa, H. C. (2013). Estrategia metacognitiva para desarrollar el aprendizaje. *EFDeporte*, 4-6.
- Rodríguez, E. M., Sanchez Quintero, N., Pascual Fis, S. A., Rodríguez Taboada, M. d., & Pagés Lazos, R. (2016). *Plan de estudio E. Licenciatura en Cultura Física*. La Habana: Ministerio de Educación Superior.

Lic. Taimi Castañeda Rodríguez. Categoría docente: Instructor. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba. E-mail: taimicr@uccfd.cu, taimi8308@nauta.cu

Dr.C. Idania Olivera Aguilar. Categoría docente: Titular. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba. E-mail: idaniao@uccfd.cu

MSc. Ana María Fernández Gómez. Categoría docente: Auxiliar. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba. E-mail: anafg@uccfd.cu, anamfg@inder.cu

MSc. María Cristina Capote Márquez. Categoría docente: Asistente. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba. E-mail: mariacm@uccfd.cu

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)