



## Propuesta metodológica para la formación estadística universitaria

### Methodological proposal for university education statistics

**Mirtha de la Caridad Numa Rodríguez<sup>1</sup>, Aníbal Sánchez Numa<sup>2</sup>, Irayda Mercedes Manzano Salermo<sup>3</sup>, Oscar Silvio Rodríguez Moya<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Licenciada en Educación Matemática. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Universidad «Máximo Gómez Báez» de Ciego de Ávila. Correo electrónico: [mirtha@unica.cu](mailto:mirtha@unica.cu)

<sup>2</sup>Ingeniero Informático. Máster en Informática Aplicada. Universidad de Ciego de Ávila. Correo electrónico: [anibal@unica.cu](mailto:anibal@unica.cu)

<sup>3</sup>Licenciada en Educación Matemática. Máster en Ciencias de la Educación. Universidad de Ciego de Ávila. Correo electrónico: [irayda@unica.cu](mailto:irayda@unica.cu)

<sup>4</sup>Licenciado en Educación. Especialidad Matemática, Máster en Ciencia de la Educación Superior. Universidad de Ciego de Ávila. Correo electrónico: [oscar@unica.cu](mailto:oscar@unica.cu)

*Recibido: 27 de noviembre de 2016.  
Aprobado: 16 de febrero de 2017.*

#### RESUMEN

Abordar la Formación Estadística en las carreras universitarias, en relación con su contribución a la solución de problemas profesionales, constituye un asunto de gran importancia a considerar en el análisis de la concepción de la dinámica de tal proceso formativo. Una propuesta metodológica para la concepción de dicho proceso requiere señalar las cualidades esenciales que se revelan en su caracterización; así como

la concreción de la concepción asumida en una propuesta metodológica que, en este trabajo, se estructura como un sistema de procedimientos didácticos.

**Palabras clave:** formación estadística; problemas profesionales; procedimientos didácticos.

#### ABSTRACT

Addressing Education Statistics in university programs, in relation to its contribution to the solution of professional problems, is a very important issue to consider in the analysis of the conception of the dynamics of such a learning process. A methodology for the design of the process requiresto note the essential qualities that are disclosed in its characterization, and the realization of the assumed conception, in a methodological proposal that in this paper is structured as a system of didactic teaching methods.

**Key words:** statistical formation; professional problems; didactical procedures.

#### INTRODUCCIÓN

##### **Sobre la aplicación de los contenidos estadísticos en la solución de problemáticas reales que se manifiestan en la profesión**

En un número considerable de las carreras universitarias que se estudian en Cuba, se incluye el estudio de la Estadística como parte del diseño curricular. Esto obedece al hecho indiscutible de que la Estadística ofrece poderosas herramientas para el análisis y procesamiento de la información como vía para propiciar en cualquier área del saber una toma de decisiones científicamente fundamentada, tanto en el trabajo de diagnóstico del estado de un fenómeno dado y de detección de insuficiencias en el desarrollo de un

proceso, como en la corroboración de la efectividad de algún resultado científico o tecnológico puesto en práctica para transformar un objeto dado.

Sin embargo, usualmente, al impartir esta asignatura se prepara a los estudiantes para aplicar los métodos estadísticos a los datos obtenidos, a pesar de que los problemas reales que se manifiestan en el ejercicio de la profesión requieren de la interpretación de la situación dada, su modelación, solución del problema e interpretación del resultado, lo cual trae como consecuencia que, aún cuando los estudiantes venzan satisfactoriamente los contenidos del curso, se encuentren muy limitados a aplicarlos en la solución de un problema profesional dado. Por esta razón se requiere estructurar la dinámica del proceso de Formación Estadística con una concepción metodológica que contribuya a resolver dicha problemática.

### **Caracterización del proceso de formación estadística en las carreras universitarias**

La Estadística es una disciplina que se ha convertido en un método efectivo para describir los valores de datos económicos, políticos, sociales, psicológicos, biológicos o físicos y sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos. El trabajo del experto estadístico no consiste solo en reunir y tabular los datos, sino comprende, también todo el proceso de «interpretación» de esa información (Matute, 2002), lo que a criterio de los autores no contradice la necesidad de estudiar y comprender el fundamento teórico de las técnicas y procedimientos empleados.

La Formación Estadística ha sido abordada por diversos autores tales como (Batanero, 2002); (Cobo, 2003) y (Gorina y col, 2007), quienes insisten en la importancia del desarrollo de una Cultura Estadística. Según (Gorina y col, 2007: 10), «Cultura Estadística, implica

comprender y utilizar el idioma y los instrumentos básicos de la Estadística, es decir, conocer lo que significan los términos estadísticos, utilizar apropiadamente los símbolos estadísticos, conocer e interpretar las representaciones de datos».

Sin embargo, a consideración de los autores, el proceso Formación Estadística requiere no solo del desarrollo de una cultura estadística, sino también del desarrollo de la capacidad de buscar y obtener la información implícita en el problema profesional; viéndose la indagación como un vínculo entre el contenido propio del objeto de la profesión y el contenido de la Estadística.

En carreras de diversos perfiles se preparan profesionales que deben ser capaces de realizar trabajos de diagnóstico, detección de insuficiencias, constatación o corroboración de la veracidad de determinadas apreciaciones empíricas para la toma de decisiones en la dirección y optimización de proceso; acciones todas que requieren del conocimiento de los métodos estadísticos y su utilización en la clasificación, descripción, análisis, presentación e interpretación de la información obtenida a través de métodos y técnicas propias de su área de trabajo, que les auxiliarán en la toma de decisiones oportunas (Bouza, 2001).

Este tipo de situaciones se presenta en la formación profesional a modo de problemáticas planteadas en su campo de acción, como expresión de problemas profesionales reales, que constituyen un nivel superior de problemas contextualizados a la profesión; su tratamiento ocupa un lugar central en el desarrollo de la dinámica del proceso de formación estadística en las carreras universitarias como característica esencial de esta, a partir de sus especificidades.

No obstante, para obtener efectividad en el desarrollo de esta dinámica no

basta con trabajar la contextualización únicamente desde el proceso de apropiación de las habilidades, hay que tener en cuenta que se trata del trabajo con problemas contextualizados en la profesión, lo que la reviste de una característica muy particular que se expresa en la necesidad de un espacio para el despliegue de esa contextualización y se manifiesta en que debe mantenerse el enfoque contextualizador, centrado en la solución de problemas profesionales en toda la concepción del sistema de contenidos que, como expresa (Fuentes, 2009), incluye conocimientos, habilidades, valores y valoraciones. Es decir, se está hablando de abordar el desarrollo de la Estadística teniendo como eje central la contextualización profesional del contenido.

Se concibe entonces la dinámica del proceso Formación Estadística como un eslabón de dicho proceso, en el marco de cuya contextualización se aplican métodos orientados a lograr en los estudiantes una formación estadística que les posibilite resolver problemáticas reales, planteadas en el campo de acción profesional y a través de un tratamiento de los contenidos apropiados, para que el estudiante, como constructor de su propio conocimiento, se apropie de los contenidos estadísticos, enriquecidos con otros propios del objeto de la profesión; así como con métodos investigativos y desarrolle un sistema de habilidades a un nivel tal de generalidad, que le permita aplicar métodos individualizados.

Siguiendo la idea anterior, se considera que el procedimiento metodológico a adoptar en la concepción del proceso de formación estadística apunta hacia una concepción metodológica, caracterizada por la necesidad de formar a los estudiantes para analizar, modelar y resolver problemáticas planteadas. De acuerdo con dicha concepción, se deben aplicar métodos que conlleven a que el estudiante se apropie del contenido

estadístico y desarrolle también capacidades profesionales para resolver problemáticas reales.

## DESARROLLO

### **Sistema de procedimientos didácticos para contribuir al desarrollo de una Formación Estadística orientada a la solución de problemas profesionales**

#### **Subproceso1. Identificación del contenido de la cultura estadística profesional**

*Objetivo general:* Reconocer las formas de pensamiento y los procedimientos de solución de problemáticas planteadas en el campo de acción profesional, mediante el tratamiento de los contenidos estadísticos y su integración con la asignatura de la disciplina integradora desde la que se proyecta el desarrollo de la práctica laboral.

*Acciones específicas:*

- a) Ilustrar el proceso de obtención de los datos relacionados con el objeto de la profesión, transitando por la modelación, la indagación y la interpretación profesional.
- b) Ilustrar el procedimiento de análisis e interpretación de un grupo de datos relacionados con el objeto de la profesión, mediante la aplicación de los métodos estadísticos.
- c) Orientar a los estudiantes trabajo independiente, dirigido a identificar parte del contenido del objeto de trabajo de instituciones afines a la profesión y con las fuentes de información estadísticas.
- d) Controlar, mediante preguntas escritas, orales, en trabajos de control

extraclase y durante el desarrollo de las clases prácticas, el trabajo orientado.

### **Subproceso 2. Interiorización del contenido de la cultura estadística profesional**

*Objetivo general:* Interiorizar las formas del pensamiento y los procedimientos relativos a la aplicación de los métodos estadísticos a la solución de problemáticas planteadas en las instituciones afines a la profesión.

*Acciones específicas:*

a) Orientar a los estudiantes el estudio de los conceptos, métodos y teorías comprendidas en el sistema de conocimientos de la asignatura.

b) Orientar a los estudiantes el estudio independiente de ejercicios de diferentes niveles de dificultad, resueltos con la identificación y aplicación de los métodos estadísticos a los datos que se analizan.

c) Orientar la identificación y modelación de problemáticas existentes en las instituciones afines a la profesión.

d) Realizar consultas para brindar niveles de ayuda a los estudiantes para la realización de la tarea orientada en relación con la identificación de problemáticas, por parte del profesor de la asignatura Estadística y el que dirige la disciplina principal integradora.

### **Subproceso 3. Formación de habilidades estadísticas en la solución de ejercicios contextualizados**

*Objetivo general:* Resolver de forma independiente ejercicios de análisis e interpretación de datos relacionados con el objeto de la profesión mediante la aplicación de los métodos estadísticos.

*Acciones específicas:*

a) Poner a los estudiantes en posición de resolver ejercicios de diferentes niveles de dificultad, relacionados con el objeto de la profesión, mediante la aplicación de los métodos estadísticos.

b) Controlar de forma sistemática la realización del trabajo orientado durante la realización de las clases prácticas y los trabajos de control en clase.

### **Subproceso 4. Formación de capacidades estadísticas para la solución de problemáticas reales de la profesión**

*Objetivo general:* Resolver de forma independiente problemáticas planteadas en el campo de acción profesional, mediante la aplicación de la indagación, la modelación y la solución estadística.

*Acciones específicas:*

a) Orientar a los estudiantes el estudio independiente de problemas profesionales resueltos, relacionados con el objeto de la profesión y de diferentes niveles de dificultad.

b) Poner a los estudiantes en posición de resolver problemáticas relacionadas con el objeto de trabajo de las Instituciones afines a la profesión, diseñadas al efecto por el profesor, mediante el trabajo en equipo y con la colaboración del profesor.

c) Poner al estudiante en posición de identificar y resolver problemáticas reales, relacionadas con el objeto de trabajo de las Instituciones afines a la profesión, mediante el trabajo en equipo y la colaboración de trabajadores de los centros afines a la profesión y el profesor que dirige la disciplina principal integradora.

d) Realizar consultas para brindar niveles de ayuda a los estudiantes para la realización de la tarea orientada en relación con la identificación y solución de problemáticas por parte del profesor

de la asignatura Estadística, el profesor que dirige la disciplina principal integradora y trabajadores de centros afines a la profesión, designados como tutores.

e) Realizar una tarea final para la identificación y solución de problemáticas planteadas afines, de forma integrada con la evaluación final de la práctica laboral.

### **¿Cómo debe concebirse la dinámica de la Formación Estadística Universitaria de modo que prepare a los estudiantes para aplicar los contenidos de la asignatura a la solución de problemas profesionales?**

La dinámica del proceso de Formación Estadística Universitaria, en la medida que contribuye a la formación profesional, debe tener un carácter investigativo. Debe desarrollarse en el marco de una contextualización profesional, que propicie la apropiación, por parte de los estudiantes, de las formas de pensamiento, procedimientos investigativos profesionalizados y métodos estadísticos requeridos para, sobre la interpretación estadística de la situación profesional, aplicar la indagación, modelación y las técnicas estadísticas en la solución de problemas reales que se presentan en el campo de la profesión y requieren el uso de los métodos estadísticos.

### **CONCLUSIONES**

La implementación del sistema de procedimientos didácticos propuestos, facilita llevar a la práctica el desarrollo de tal dinámica. Este sistema está diseñado en función de contribuir al desarrollo de una adecuada cultura estadística, a través de una formación estadística investigativa contextualizada, orientada a la

aplicación de la modelación y la indagación en la solución de problemas profesionales.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

[1] Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. España. Universidad de Granada. Recuperado de: <http://www.docentes.unal.edu.co/pnpac/hecod/docs/losretos.pdf>

[2] Bouza, C., & Sistachs, V. (2004). Estadística Teoría Básica y Ejercicios. La Habana: Editorial Félix Varela.

[3] Cobo, B. (2003). Significado de las medidas de posición central para los estudiantes de secundaria. Tesis de Doctorado. Departamento de Didáctica de la matemática. Universidad de Granada. Recuperado de: [http://www.ugr.es/~batanero/pages/AR\\_TICULOS/tesiscobo.pdf](http://www.ugr.es/~batanero/pages/AR_TICULOS/tesiscobo.pdf)

[4] Fuentes, H. (2009). Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior: En la concepción de la Universidad Humana Cultural, una propuesta desde la Universidad Estatal de Bolívar. Venezuela: Guaranda. Provincia Bolívar.

[5] Gorina, A., Alonso, I., & Zamora, L. (2007). La formación integral de los doctores en Ciencias Pedagógicas. Una mirada desde la educación estadística. In Actas del V Taller Internacional «Innovación Educativa-Siglo XXI» y Primer Simposio de la red de investigación en Ciencias de la Educación para Iberoamérica. Las Tunas, Cuba.

[6] Matute Peña, Miguel Ángel. (2002). Estadística para Sociólogos y trabajadores sociales. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.