

Estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias en estadística en los profesionales de la salud

Pedagogical strategy for the development of statistics competencies in health professionals

Pedro Emilio Boza Torres¹, María Barreras Guevara², Jorge Manuel Díaz Vidal³, Yaderine Pérez Sánchez⁴, Ricardo Roberto Fonseca Pantoja⁵, Yuriannys Mora Cobiella⁶

¹ Filial de Ciencias Médicas "Dr. Efraín Benítez Popa". Bayamo. Granma. Cuba. Correo electrónico: roly@fcmg.sld.cu

² Filial de Ciencias Médicas "Dr. Efraín Benítez Popa". Bayamo. Granma. Cuba. Correo electrónico: marilin@fcmg.sld.cu

³ Filial de Ciencias Médicas "Dr. Efraín Benítez Popa". Bayamo. Granma. Cuba. Correo electrónico: diaz@fcmg.sld.cu

⁴ Filial de Ciencias Médicas "Dr. Efraín Benítez Popa". Bayamo. Granma. Cuba. Correo electrónico: yaderine@fcmg.sld.cu

⁵ Filial de Ciencias Médicas "Dr. Efraín Benítez Popa". Bayamo. Granma. Cuba. Correo electrónico: rfonsecap@nauta.cu

⁶ Filial de Ciencias Médicas "Dr. Efraín Benítez Popa". Bayamo. Granma. Cuba. Correo electrónico: yuriannys@fcmg.sld.cu

RESUMEN

Fundamento: existen insuficiencias en la formación estadística del profesional de la salud que provocan limitaciones en diferentes tareas a afrontar.

Objetivo: valorar la factibilidad de una estrategia pedagógica de superación para el desarrollo de competencias en estadística en los profesionales de la salud.

Métodos: se aplicó una estrategia pedagógica que culminó con un preexperimento pedagógico en la Filial de Ciencias Médicas "Efraín Benítez Popa" de Bayamo, durante 2010-2015. Se utilizaron métodos teóricos, empíricos, el método Delphi y como método matemático: la estadística descriptiva con las frecuencias absoluta, porcentos y de la inferencial se aplicó la prueba de Wilcoxon.

Resultados: se identificaron insuficiencias en los docentes sobre didáctica de la estadística y el uso de paquetes estadísticos, insuficiencias en el desarrollo del trabajo metodológico y carencia de acciones de superación de posgrado, por lo cual se aplicó una estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias en este sentido.

Conclusiones: el preexperimento pedagógico aplicado permitió valorar la estrategia como factible para resolver las dificultades en la preparación de los docentes sobre los contenidos de estadística y su aplicación. Además fue considerada por los expertos como pertinente y con adecuada metodología.

DeCS: competencia profesional, estadística como asunto, educación médica, educación de posgrado.

ABSTRACT

Background: there are insufficiencies in the statistical formation of the health professional that cause limitations in different tasks to be faced.

Objective: to evaluate the feasibility of a pedagogical strategy of improvement for the development of statistics competencies in health professionals.

Methods: a pedagogical strategy was applied that culminated with a pedagogical pre-experiment in the "Efraín Benítez Popa" Medical Sciences Branch of Bayamo, during 2010-2015. Theoretical, empirical methods, the Delphi method and the mathematical method

were used: the descriptive statistics with the absolute, percent and inferential frequencies were applied the Wilcoxon test.

Results: shortcomings were identified in the teachers on statistical didactics and the use of statistical packages, insufficiencies in the development of the methodological work and lack of postgraduate improvement actions, for which a pedagogical strategy was applied for the development of competences in this sense.

Conclusions: the pedagogical pre-experiment applied allowed to evaluate the strategy as feasible to solve the difficulties in the preparation of the teachers on the contents of statistics and its application. Furthermore, it was considered by the experts as pertinent and with adequate methodology.

MeSH: professional competente, statistics as topic, education, medical, education, graduate.

INTRODUCCIÓN

La educación de posgrado se encarga de los procesos de crecimiento profesional, dirige y controla la formación en el campo de las especialidades, las maestrías y los doctorados, y asegura la capacitación a través de cursos, diplomados y otras formas de educación.¹

La competencia profesional se conceptualiza como una configuración psicológica compleja, integrada por componentes cognitivos, metacognitivos, motivacionales y cualidades de la personalidad en unidad funcional; autorregula el desempeño real y eficiente en correspondencia con el modelo socialmente deseable, construido en un contexto histórico concreto.²

La estrategia pedagógica se define como un conjunto de acciones de superación profesional dialécticamente estructuradas que involucran a docentes y estudiantes de posgrado donde

se organiza, ejecuta y controla de forma sistémica el proceso enseñanza aprendizaje para favorecer su preparación.^{2,3}

Los autores de la presente investigación, por su experiencia y participación directa en la docencia han podido constatar insuficiencias en los conocimientos sobre estadística, tanto en estudiantes como en docentes, entre ellas: inadecuada caracterización estadística del problema a resolver, selección de tamaños y tipos de muestras inapropiados y deficiente interpretación de los resultados.⁴ Para solucionar estos problemas, los autores se propusieron evaluar la factibilidad de una estrategia pedagógica de superación para el desarrollo de competencias en estadística en los profesionales de la salud.

MÉTODOS

La presente investigación se enmarca en el contexto de los estudios evaluativos y de intervención, realizada en la Filial de Ciencias Médicas "Efraín Benítez Popa" de Bayamo, provincia Granma, durante el periodo 2010-2015. El universo estuvo conformado por 1992 profesores que laboran en las entidades municipales del sector de la salud del Valle del Cauto pertenecientes a la Universidad de Ciencias Médicas de Granma. De ellos se seleccionó una muestra de 100, elegidos mediante muestreo aleatorio estratificado, para el diagnóstico de las necesidades de superación. Para observar las actividades docentes, se escogieron 10 brigadas de pregrado y seis grupos de posgrado, seleccionadas mediante muestreo aleatorio simple. Para el preexperimento, la muestra estuvo constituida por 12 profesores que imparten la asignatura Estadística, seleccionados intencionalmente.

Fueron utilizados los siguientes métodos:

Del nivel teórico: histórico-lógico, el análisis-síntesis y el sistémico estructural funcional, para la fundamentación teórica del tema y el diseño de la propuesta.

Del nivel empírico:

<http://www.revedumecentro.sld.cu>

Santa Clara ene.-mar.

Observación a actividades docentes, con el fin de constatar en la práctica pedagógica la aplicación de la educación en estadística.

Se utilizaron diferentes indicadores: dominio por el profesor del contenido estadístico, logro de la motivación en clases, atención a las necesidades y potencialidades de los estudiantes a partir de la utilización científica del diagnóstico y si el profesor utiliza un software estadístico en su clases, si utiliza varias formas de control para propiciar que el estudiante tenga conciencia de sus insuficiencias y potencialidades, si dirige el proceso con un carácter flexible, participativo y creador, si domina los métodos, procedimientos y formas para estimular la socialización y la comunicación, si propicia el enfoque interdisciplinario, si atiende a la formación de sentimientos, cualidades y valores en los estudiantes y si los ejercicios se encuentran correctamente estructurados.

Cada indicador se evaluó como sigue:

Poco dominio: nivel muy bajo (M).

Algún dominio: nivel regular (R).

Aceptable dominio: nivel medio (B).

Alto dominio: nivel alto (E).

Para observar las actividades docentes, de las 147 brigadas de las diferentes carreras de dicha institución, se escogieron 10 de pregrado (5 de Medicina, 2 de Tecnología de la Salud, 1 de Psicología, 1 de Estomatología y 1 de Enfermería) y seis grupos de posgrado, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple.

Mientras, que para determinar las necesidades de superación; se aplicó la encuesta a 100 profesionales subdivididos en 30 maestrantes, 40 especialistas y 10 diplomantes, 20 tutores de tesis, seleccionados de los 1992 profesores antes mencionados, mediante muestreo aleatorio estratificado.

La entrevista a informantes clave se realizó mediante el intercambio individual con 14 consultados, integrados por: el director, 2 metodólogos del área, jefe de departamento, 6

profesores de Metodología de la Investigación y Estadística, además de 4 auxiliares técnico-docentes, para identificar las opiniones de ellos sobre las necesidades de superación y dificultades en la enseñanza de la Estadística.

Del método estadístico: se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, que facilitó el procesamiento de los datos.

Para la valoración de la pertinencia y factibilidad de la estrategia pedagógica, se aplicó el criterio de expertos, mediante el método Delphi,^{5,6} se seleccionaron 15 de un total de 25, con coeficiente de competencia (K) superior a 0,79 y con 10 a 45 años de experiencia en la docencia y/o la investigación. De los expertos seleccionados 3 son Doctores en Ciencias, 10 ostentan título de Másteres y/o son aspirantes a Doctores en Ciencias Pedagógicas, 6 Profesores Auxiliares y 4 Asistentes. Además, los rangos de valoración fueron de: Muy Adecuado (MA), Bastante Adecuado (BA), Adecuado (A), Poco Adecuado (PA) e Inadecuado (I).

Se realizó un preexperimento pedagógico, con un diseño de preprueba y posprueba sin grupo de control, en tres momentos según las recomendaciones de Salas Blas,⁵ es decir: realización de la preprueba-prueba (constatación inicial); aplicación del estímulo (estrategia pedagógica) y realización de la posprueba (constatación final). Se aplicó a 12 docentes, que imparten la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística, seleccionados mediante muestreo intencional de los 74 educadores pertenecientes al área de formación general de dicha institución.

Se planteó como hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_1): la preparación de los docentes antes y después de aplicada la estrategia, si se comporta de forma igual o diferente con respecto a su etapa inicial. Para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas se utilizó la prueba de Wilcoxon con un nivel de significación de $p \leq 0,05$, con el programa estadístico Statistica versión 10.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la observación a las actividades docentes mostraron, con respecto al indicador dominio por el profesor del contenido estadístico: el 44 % fue regular, debido a insuficiencias en el análisis de los contenidos de la unidad o sistema de clases y la preparación teórica para integrar los objetivos formativos a los principales problemas biomédicos. Respecto a la motivación que logra el profesor en la clase, se pudo constatar en el 48 % de las observaciones que este aspecto se comportó de manera regular debido a dificultades para implicar a los estudiantes para que el aprendizaje tenga significado y sentido.

En el caso de los indicadores: atención a las necesidades y potencialidades de los estudiantes, a partir de la utilización científica del diagnóstico, si el profesor propicia que los estudiantes establezcan nexos entre lo conocido y lo desconocido y favorece que realicen las tareas de aprendizaje en un tiempo establecido, fueron evaluados de bien, regular y mal en el 51 %, 47 % y el 50 % de los casos respectivamente.

Mientras que para el indicador: utiliza un software estadístico en su clase, se encontró que en el 70 % de las observaciones no se empleó por carencias de habilidades para su empleo. El resto de los indicadores fueron evaluados de forma general entre bien y excelente.

Se evidenciaron insuficiencias en la dimensión preparación teórica, preparación metodológica y aplicación de los conocimientos a la práctica pedagógica, estos resultados sentaron las bases de la necesidad de una intervención educativa para remediarlos.

Se coincide con Salcedo,⁶ quien cita a varios estudiosos sobre el tema quienes constataron insuficiencias en el conocimiento de contenido estadístico en los docentes, las que a su vez inciden en las dificultades de aprendizaje de sus estudiantes; esto, sumado a las deficiencias en el uso de los softwares estadísticos, es consecuencia de la escasa motivación por la

Santa Clara ene.-mar.

materia, por lo que profesores e investigadores han abogado por un mayor uso de las aplicaciones prácticas, proyectos, grupos de estudio y tecnología en los cursos sobre Estadística, para incentivar su efecto al enseñar dicha asignatura.

En la encuesta realizada a los profesionales (maestranteros, especialistas, diplomantes y tutores de tesis) se constató que mostraron insuficiencias formativas en aspectos relacionados con:

Estadística descriptiva: en los conceptos de población y muestra, tipos de variables (75 %), representación gráfica y tabular de datos (89 %) y (87 %) respectivamente, procedimientos para la selección de una prueba estadística (89 %) y creación de base de datos con el SPSS u otro paquete estadístico el (93 %) de ellos.

Estadística Inferencial: los encuestados fueron evaluados de mal en los conceptos de variable aleatoria y probabilidad (84 %), modelos de distribución teórica (75 %), muestreo (76 %), en lo relativo a estimación del tamaño de la muestra (95 %) en pruebas de hipótesis (87 %) y en análisis estadístico y de avanzada los valores fueron de 87 % y el 93 % respectivamente. Asimismo, las habilidades en profesores y estudiantes, para utilizar los módulos del paquete estadístico como el de frecuencia del SPSS, tablas de frecuencias (86 %), gráfico de barras (76 %) y transformación de variables (90 %).

Los docentes reconocieron sus dificultades en el uso del módulo Tablas de contingencia para asociación de variables, en los procedimientos: Chi cuadrado X^2 (89 %); Phi y Cramer's V (85 %); Lambda (97 %), Uncertainty Coefficient (92 %) y Gamma (83 %), Somers'd (84 %); Kendall'tau-b (97 %) Kendall'tau-c (87 %) y MacNemar (76 %), correspondientemente.

Mediante el cuestionario aplicado, se comprobó que los docentes tenían insuficiencias en los temas: probabilidades, interpretación de resultados, muestreo, regresión y correlación lineal y deseaban ser capacitados en esos temas. No habían recibido cursos sobre Didáctica de la Estadística, presentaron carencias sobre las formas de enseñanza con aplicaciones como el SPSS, SAS, BMDP, STATISTIC entre otros, lo cual asevera la escasa utilización de los paquetes estadísticos.

Santa Clara ene.-mar.

A los maestrantes, especialistas, diplomantes y tutores de tesis, se les solicitó que señalaran algunas recomendaciones para el diseño de los cursos de posgrado sobre estadística, las primordiales fueron:

El 96 % sugirió realizar prácticas de computación con un paquete estadístico.

El 86% refirió la necesidad de capacitar a profesores, asesores y revisores de tesis.

El 86 % sugirió realizar más trabajos prácticos.

Exigir en tesis buenos procesos estadísticos lo refirió el 86 %, integrar la computación a la estadística, el 85 %; sobre el muestreo, el 93 %; la interpretación de resultados, el 89 %; la regresión logística y correlación, el 79 %; explotación de software estadístico, el 95 %; la Didáctica de la Estadística, el 84 %; y la aplicaciones del método de expertos, el 85 %.

La entrevista realizada a los informantes clave, permitió conocer que era insuficiente el tiempo de impartición de temas relacionados con la metodología de la investigación, lo que evidenció deficiencias en el diseño, el cumplimiento del programa y reconocieron dificultades al vincular la práctica médica con la cultura estadística.

Además, se comprobó que identificaban como vía para el desarrollo de habilidades la clase y el trabajo independiente a través del uso de los hiperentornos educativos desarrollados en la filial, donde los ejercicios prácticos no estaban tratados con enfoque computacional. Algunos docentes presentaron insuficiencias sobre las formas de enseñanza a través de aplicaciones estadísticas, lo que se traduce en su subutilización.

Estas dificultades pueden resumirse como sigue:

- Algunos profesores presentaron insuficiencias en las habilidades para el uso de paquetes estadísticos.
- Se constató carencia de acciones de superación para los profesores sobre las competencias en estadística.
- Insuficiencias en el desarrollo del trabajo metodológico relativo a la formación de posgrado en estadística.

Santa Clara ene.-mar.

- Las habilidades y competencias de los alumnos y profesionales del sector sobre estadística son insuficientes, hay contradicción entre las exigencias del desempeño profesional con las insuficiencias sobre cultura estadística.

Las dificultades encontradas coinciden con otros trabajos realizados en Cuba, en estudiantes de ciencias médicas,^{4,7,8} donde se sostiene que el eje sistematizador de las transformaciones didácticas del proceso de formación estadístico-investigativa del docente universitario es la sistematización de sus contenidos, que se connota como un proceso continuo y secuencial de recolección, análisis e interpretación de datos, y donde se constituyen referentes teóricos, aportes sobre cultura, razonamiento y pensamiento estadísticos, así como aquellos concernientes a la actividad formativa estadística.

Analizados estos resultados se procedió al diseño e implementación de la estrategia pedagógica, teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico, organización en momentos, fases, rasgos, objetivos, exigencias, características, requerimientos, principios y premisas.

Descripción de la estrategia pedagógica

Contiene cuatro etapas con sus respectivos objetivos y acciones para el cambio educativo:

- I. Diagnóstico.
- II. Planeamiento.
- III. Implementación.
- IV. Evaluación.

Objetivo general: implementar acciones de superación continua para estimular el desarrollo de las competencias y habilidades estadísticas en los docentes de la Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

- I. Diagnóstico.

Objetivo: determinar logros y dificultades en la preparación del profesional para su adecuado

desempeño docente.

Acciones:

1. Revisar los documentos y las acciones realizadas por la institución para la superación en estadística.
2. Observar actividades docentes a los profesores que participan en la acción formativa de pregrado y posgrado.
3. Aplicar encuestas a profesionales, profesores y tutores sobre sus conocimientos estadísticos.
4. Analizar las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que justifican la elaboración de la estrategia propuesta.

Fase preparatoria:

Objetivo: organizar las condiciones para la puesta en práctica de la estrategia (selección del equipo de trabajo y las formas de superación).

Acciones:

1. Identificar el potencial científico y metodológico para ser utilizado en el desarrollo de las actividades de superación.
2. Desarrollar talleres de sensibilización para que el directivo conozca cómo la estrategia facilita la apropiación de conocimientos y habilidades y eleva la capacidad de resolver problemas y el nivel teórico y práctico en sus subordinados.
3. Valorar la importancia de la superación como vía para resolver las necesidades educativas del profesional de la salud en la institución.

II. Planeación de la estrategia.

Objetivo: planificar la dinámica del proceso a través del diseño de acciones formativas que permiten obtener una cultura estadística.

Acciones:

1. Elaborar la fundamentación teórica y metodológica de la superación.
2. Determinar sus objetivos y contenidos.

3. Establecer las necesidades educativas, demandas, expectativas y requerimientos que originó el diagnóstico.
4. Concretar los recursos para la implementación del programa de conferencias, talleres y cursos.
5. Determinar las formas de organización de la superación.
6. Determinar las formas de evaluación y control.
7. Presentar la estrategia de superación a la dirección del centro docente.
8. Conformar el equipo de los especialistas que impartirán la superación de los profesionales seleccionados.
9. Planificación del sistema de trabajo metodológico.

III. Implementación.

Objetivo: preparar a los profesionales en la generalización formativa de las experiencias y los conocimientos de la cultura estadística para mejorar su labor educativa e investigativa.

Acciones:

1. Garantizar los recursos materiales para la puesta en práctica de las acciones de superación.
2. Impartir conferencias especializadas, talleres y el curso de superación sobre Didáctica de la Estadística.
3. Impartir el curso de superación "Solución de problemas biomédicos con el SPSS u otra aplicación para los profesionales de la salud y áreas afines.
4. Organizar posgrados con temáticas como el uso del Análisis Multivariante en salud.
5. Realizar los talleres:
 - Introducción de la estrategia pedagógica.
 - Las habilidades, hábitos y capacidades en el contenido de enseñanza del proceso docente educativo.
 - Estrategias pedagógicas para la formación y desarrollo de habilidades, hábitos y capacidades estadísticas.
 - La educación estadística para integrar los contenidos de los objetivos formativos generales.

Santa Clara ene.-mar.

- Elaboración de objetivos del proceso enseñanza aprendizaje de la Estadística.
 - Didáctica de la enseñanza de la estadística.
 - Fundamentos epistemológicos de la estadística.
 - Investigaciones sobre razonamiento estadístico y dificultades de aprendizaje.
6. Impartir los cursos:
- Didáctica de la Estadística.
 - Solución de problemas biomédicos con el SPSS u otra aplicación.
7. Realizar actividades metodológicas que contribuyan al perfeccionamiento del desarrollo de las habilidades estadísticas en los estudiantes.

IV. Evaluativo.

Objetivo: valorar el proceso de formación de la cultura estadística de los docentes y profesionales de la salud, como vía de retroalimentación y modificación de la estrategia.

Acciones:

1. Diseñar y ejecutar actividades evaluativas para recoger información sobre la marcha de la estrategia de superación.
2. Determinar su pertinencia y limitaciones para su perfeccionamiento y generalización en otros contextos.
3. Evaluar su pertinencia, impacto y aplicación.
4. Establecer las nuevas necesidades a satisfacer y concretar nuevos convenios de superación.

Para el sistema de control se tuvieron en cuenta:

- Visitas a clases.
- Entrevistas y revisiones de documentos.
- Entrevistas a los estudiantes sobre el desempeño de los docentes.

Los expertos consideraron que la estrategia garantiza la coherencia y las expectativas que de ella se derivan; el 60 % la consideró MA, el 25 % BA, y 15 % A, lo cual corrobora su pertinencia. Los rasgos, objetivo general, exigencias, características, requerimientos,

Santa Clara ene.-mar.

principios y premisas planteadas para su implementación resultaron evaluados en la categoría A, según la escala utilizada, por la mayoría de los consultados.

Además estimaron que el nivel de coherencia que presenta la estrategia con respecto al modelo teórico que la sustenta es aceptable, lo cual se evidencia en que el 71 %, 24 % y el 5 % de los expertos afirmaron que es muy coherente; bastante coherente y coherente, respectivamente.

Con respecto a los momentos, fases, etapas, sus objetivos y acciones transformadoras que se indican en la estrategia, más del 96 % concuerdan en que ostenta la categoría A, pues esos aspectos están delimitados correctamente en ella. A través de la aplicación parcial de la estrategia se evidenció su valor científico-metodológico y relevancia.

En el contexto concreto de la Pedagogía, la estrategia establece una dirección inteligente, y desde una perspectiva amplia y global, sus acciones encaminadas a resolver los problemas detectados en un determinado segmento de la actividad humana.

Asimismo, se coincide con otros autores^{2,3,6} en que una estrategia de superación es un proceso que tiene un conjunto de objetivos, tanto en lo personal, lo grupal o en la institución escolar; previamente determinado, deseado y alcanzable en un tiempo dado; mediante un conjunto o sistema de acciones coherentes, flexibles e interrelacionadas entre sí, para perfeccionar y transformar el estado real al deseado.

Después de aplicada la estrategia se evaluó su factibilidad. Para ello se realizó un preexperimento pedagógico, donde se determinó el estado final de la preparación recibida mediante la aplicación de las encuestas diagnósticas a los docentes (posprueba) y su constatación por la prueba de Wilcoxon. Los resultados se muestran en la tabla.

Tabla. Resultados de la superación recibida por los docentes antes y después de la intervención educativa.

	Después:						Total:		
		Bajo		Medio		Alto		A	B
		A*	B**	A	B	A	B		
Antes:	Bajo	-	-	-	-	3	5	3	5
	Medio	-	-	-	1	5	1	5	2
	Alto	-	-	1	-	3	5	4	5
	Total	-	-	1	1	11	11	12	12

Fuente: cuestionario a los docentes.

Legenda: *A: Didáctica de la Estadística.

**B: Solución de Problemas Biomédicos con el SPSS, u otro paquete estadístico.

Wilcoxon Matched Pairs Test Percent - $v < V$ 100 $Z = 2,041241$ $p = 0,041227$

Los resultados docentes sobre la superación en Didáctica de la Estadística (A), muestran que antes de la intervención, tres de los docentes presentaron un nivel bajo sobre los temas evaluados; y luego de la intervención, 11 pasaron a un nivel alto, por lo que se aprecia un progreso en los aspectos evaluados en la posprueba con relación al diagnóstico.

En cuanto al curso Solución de Problemas Biomédicos con el SPSS, u otro paquete estadístico (B), se encontró que 5 de los involucrados mostraron un nivel bajo en el diagnóstico y después, 11 obtuvieron un nivel alto, como reflejo del aprovechamiento de los contenidos impartidos.

Al realizar la prueba estadística se corroboró que se rechaza la hipótesis nula ($p=0,000$), porque existen diferencias significativas entre ambos momentos, se confirma que la estrategia aplicada fue efectiva, porque contribuye al mejoramiento de la preparación de los evaluados en el contenido de referencia.

Santa Clara ene.-mar.

Los resultados académicos obtenidos son comparables con los de Espasandín,⁹ y Romeu,¹⁰ para estudiantes y profesores universitarios, en general; y con los de Fardales,⁴ Espíndola et al.,⁷ y Linares et al.,¹¹ específicamente para los de ciencias de la salud; en todos los casos, las estrategias favorecieron el aprendizaje; esto es evidente en el momento de evaluar la satisfacción y las dificultades donde todos presentaron resultados positivos. Como sostienen Espíndola et al.⁷ y Linares et al.¹¹ al estar caracterizada la estrategia como activa, el profesor ofrece respuestas oportunas a los estudiantes en las actividades docentes, quienes aumentan su participación y obtienen mejores rendimientos académicos.

A lo anterior se deben añadir los resultados alcanzados por Ledesma et al.¹² quienes informan que la capacitación alcanzó niveles altos de efectividad, debido a que los participantes demostraron las habilidades adquiridas tiempo después de concluida.

A lo expuesto, Piaget (1975), Vygotski (1962) y Ausubel (1968), referidos por Cardoso et al.¹³ apuntan que las estrategias de aprendizaje están influidas por la familia, la escuela y la sociedad, aunadas al desarrollo cognitivo e intelectual de cada estudiante, e impactan en su rendimiento académico.

Se coincide con Dieser,¹⁴ quien afirma que la habilidad para aplicar los conocimientos estadísticos requiere no solo conocimientos técnicos (construir un gráfico o calcular un promedio), sino también estratégicos (saber cuándo usar un concepto o gráfico dado). El trabajo con datos reales demanda utilizar conocimientos estratégicos, lo cual exige rediseñar la gestión del proceso de enseñanza, de modo que oriente a los estudiantes hacia el aprendizaje de conceptos y gráficos, la aplicación de técnicas de inferencia adecuadas y la mejora en sus capacidades de argumentación, formulación de conjeturas y creatividad.

Para finalizar, se reconoce que en las unidades docentes de la salud se han programado de forma insuficiente actividades de superación profesional en temas de interés estadístico, como el que se hace referencia en esta investigación; motivo por el cual existen pocas

experiencias pedagógicas en la enseñanza de estos contenidos, por tanto, su presencia es limitada en los posgrados.

CONCLUSIONES

La estrategia pedagógica propuesta se sustenta en el carácter sistémico de la superación profesional, y tiene como propósito mejorar la preparación del docente para enfrentar el proceso enseñanza aprendizaje de la Estadística. Ella se corresponde con el diagnóstico de los problemas que afronta la enseñanza de estos contenidos y propicia el desarrollo de capacidades, habilidades, valores relacionados con las funciones del egresado y los problemas profesionales a resolver en los escenarios donde se empleen dichos conocimientos. El prexperimento pedagógico aplicado permitió valorar la estrategia como factible para resolver las dificultades en la preparación de los docentes sobre los contenidos de Estadística y su aplicación. Además fue considerada por los expertos como pertinente y con adecuada metodología.

Declaración de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz Rojas PA, Leyva Sánchez E, Borroto Cruz ER, Vicedo Tomey A. Impacto de la maestría en Educación Médica Superior en el desarrollo docente de sus egresados. Educ Med Super [Internet]. 2014 [citado 19 Mar 2016];28(3):[aprox. 12 p.]. Disponible: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/373>
2. Escobar Yéndez NV, Plasencia Asorey C, Almaguer Delgado AJ. Diseño de estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia investigativa del médico en especialización en medicina general integral. MEDISAN [Internet]. 2012 [citado 19 Mar 2016]. Disponible: <http://www.revedumecentro.sld.cu>

2016];16(2):[aprox. 17 p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000200016&lng=es&nrm=iso&tlng=es

3. Rivero López MS, Pérez Recio R, González García N, Díaz Hermoso L. Elementos de una estrategia para el desarrollo de la Educación a Distancia en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. *Educ Med Sup* [Internet]. 2014 [citado 24 Jun 2015]; 28(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en:
<http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/273/167>
4. Fardales Macías VE. Dinámica de la formación estadística del profesional de medicina [Internet] [tesis]. Sancti Spíritus: Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus; 2015 [citado 10 Ene 2016]. Disponible en:
<http://tesis.repo.sld.cu/836/1/VicenteEFardales.pdf>
5. Salas Blas E. Diseños preexperimentales en psicología y educación: una revisión conceptual. *Liber* [Internet]. 2013 [citado 14 May 2016];19(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272013000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Salcedo A. Educación Estadística en América Latina: Tendencias y Perspectivas. Programa de Cooperación Interfacultades. Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2013.
7. Espíndola Artola A, Ruiz Socarrás JM, Pérez González OL, Díaz García GM, López Benítez R. Caracterización del proceso de evaluación del aprendizaje del contenido estadístico en la carrera de Medicina. *Rev Hum Med* [Internet]. 2013 [citado 17 Sep 2016];13(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202013000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
8. Martín Pérez A. Modelo del proceso de formación estadística investigativa del docente universitario en el posgrado. *Gac Med Espirituana* [Internet]. 2016 [citado 21 Jul 2016];18(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en:
<http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1214>
9. Espasandin López C. O desenvolvimento profissional de professores em educação estatística nas pesquisas brasileiras. Capítulo 11. En: A. Salcedo. Educación Estadística

- en América Latina: Tendencias y Perspectivas. Programa de Cooperación Interfacultades. Universidad Central de Venezuela. 2013.
10. Romeu Romeu JL. Uso de software, grupos, proyectos y presentaciones. Para enseñar y fomentar la estadística aplicada Capítulo 14. En: A. Salcedo. Educación Estadística en América Latina: Tendencias y Perspectivas. Programa de Cooperación Interfacultades. Universidad Central de Venezuela. 2013.
 11. Linares Cordero M, Cruz Estupiñán D. Estrategia de superación pedagógica para docentes de la carrera de Medicina. Educ Med Super [Internet]. 2013 [citado 17 Sep 2016];27(4):[aprox. 22 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 12. Ledesma Santos G, Rodríguez Corvea L, Lazo Rodríguez M, Calderón Mora MM. Sistema de tareas docentes interdisciplinarias para contribuir al aprendizaje de los métodos estadísticos. Gac Med Espirit [Internet]. 2016 [citado 21 Jul 2017];18(2):[aprox. 15 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212016000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 13. Cardoso Jiménez D, Pérez Chávez MA, Jaramillo Jaramillo M, Mendoza Méndez RV, Santillán Delgado G, Bobadilla Beltrán S. Estrategias de aprendizaje: efecto en el rendimiento académico por sexo en la licenciatura de administración. Enseñanza e Investigación en Psicología [Internet]. 2013 [citado 21 Jul 2017];18(2): [aprox. 18 p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29228336008>
 14. Dieser MP. Los ePortfolios como estrategia de aprendizaje de la estadística: una experiencia. En: Carmona FB, Frati FE. IX Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología. Universidad Nacional de La Pampa, 12-13 de junio de 2014; Chilecito, La Rioja, Argentina: UNdeC; 2014. p. 279-288 [citado 23 Dic 2016]. Disponible en:
<http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38631/DocumentoCompleto.pdf?sequence=1>

Recibido: 7 de noviembre de 2016.

Aprobado: 28 de noviembre de 2017.

Pedro Emilio Boza Torres. Filial de Ciencias Médicas "Dr. Efraín Benítez Popa". Bayamo.
Granma. Cuba. Correo electrónico: roly@fcmb.grm.sld.cu