

FORMACIÓN DEL PENSAMIENTO ESTADÍSTICO EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN ECONOMÍA

MsC. Odalys Falcón Acosta, MSc Sonia Benavides García, DrC Maritza Petersson Roldán.

*Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca
Km.3, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

El artículo recoge la experiencia del colectivo de la disciplina de Matemática en Ciencias Económicas en la implementación de una estrategia para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Economía de la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Cuba, en el curso escolar 2011-2012. La estrategia metodológica está concebida de forma tal que los estudiantes logren alcanzar con éxito los objetivos fijados, tanto los de naturaleza técnico-profesional, como los de su desarrollo individual, proponiendo un conjunto de acciones a seguir desde el segundo año, con la impartición de la asignatura Estadística, hasta el último semestre de cuarto año donde culmina la enseñanza de la estadística con la asignatura Aplicaciones con SPSS. La estrategia además contempla el análisis de los conceptos, el desarrollo de las habilidades necesarias para interpretar la teoría y los modelos matemáticos, así como la apropiación del modo o estilo de pensamiento matemático.

Palabras claves: Pensamiento estadístico, acciones, estrategia.

Introducción.

En la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Cuba, se estudia la carrera de Licenciatura en Economía. El plan de estudio actual está organizado en un currículo base, que contiene los elementos esenciales que garantizan la formación del profesional en todos sus campos de acción y un currículo propio, que complementa esta formación a partir de las características de los centros de Educación Superior donde la carrera se imparte, de los intereses donde estos se encuentran enclavados y de la experiencia de su claustro. También este plan de estudio contempla un espacio mayor para el currículo optativo; con asignaturas que se escogen a partir de la oferta que realizan las disciplinas y el colectivo de carrera.

La carrera de Licenciatura en Economía consta de 14 disciplinas, siendo una de ellas la disciplina de Ciencias Matemáticas que contiene cuatro asignaturas del currículo base (Matemática I y II, Estadística Matemática y Econometría I), dos del currículo propio, Matemática III y Econometría II y cuatro del currículo optativo, estas se imparte en años superiores y son: Aplicaciones con SPSS, Análisis Multivariantes, Diseño de Experimentos y Teoría de Colas e Inventarios.

La disciplina juega un papel importante dentro de la formación profesional del economista, al proporcionar los conocimientos y habilidades requeridas por el futuro egresado en el campo de las matemáticas y que son utilizadas tanto dentro de la disciplina como en otras disciplinas.

El desarrollo del pensamiento estadístico de un profesional es vital para el desarrollo de la ciencia de la experimentación; para la comprensión, explicación, utilización e interpretación de muchos fenómenos vinculados a la realidad económica-social.

En nuestros días la estadística adquiere gran importancia por ser una herramienta de análisis necesaria en cualquier investigación y toma de decisiones. En 1975 M. Spiegel señala la influencia creciente de la ciencia estadística en múltiples esferas del conocimiento humano y J. Freund, en el 2002, plantea que la estadística no es simplemente la compilación y presentación de datos en tablas y gráficos, sino la ciencia de tomar decisiones en presencia de la incertidumbre.

Existen muchos autores con diferentes opiniones pero todos coinciden en señalar la importancia del método estadístico como método inductivo de carácter experimental que tiene gran incidencia e importancia en la solución de problemas derivados de la investigación.

Este artículo tiene como objetivo dar a conocer la estrategia metodológica seguida por el colectivo de la disciplina de Matemática en Ciencias Económicas para fomentar el desarrollo del pensamiento estadístico, en la que estarán implicadas solo un grupo de las asignaturas antes mencionadas, no implica esto restarle importancia a las asignaturas de Matemática sin las cuales no se formarían las bases necesarias para el desarrollo de las técnicas que se estudian.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, estrategia es el “camino para llevar a los alumnos de la situación en que se encuentra hasta aquella que les permite alcanzar los objetivos fijados tanto los de naturaleza técnico-profesional, como los de su desarrollo individual” (Díaz, 1982, p.95).

Desde un punto de vista complementario: “Las estrategias comprenden el plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada, a través de un conjunto de acciones (que puede ser más o menos amplio, más o menos complejo) que se ejecuta de manera controlada”. (Castellanos, D...et al. 2002. P.24).

Una estrategia se clasifica como metodológica cuando se aplica en una asignatura determinada. La misma está encaminada fundamentalmente al cómo emprender el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que presta atención principal a los docentes, en particular a los métodos por ellos empleados en el referido proceso.

En un sentido más amplio se considera a la estrategia como la habilidad que se emplea para resolver un asunto o alcanzar un objetivo, desde el punto de vista didáctico, las estrategias son todo aquello que posibilita que el profesor dirija con efectividad el aprendizaje de sus estudiantes. El término de enseñanza se le atribuye a la actividad del docente orientado a la transmisión de conocimientos, instruir, educar y preparar para la vida y el trabajo.

Desarrollo.

1. Asignaturas de la disciplina Ciencias Matemáticas que contribuyen a la formación del pensamiento estadístico.

La Estadística comienza a impartirse a los estudiantes de Economía desde el segundo año de la carrera y culmina en el cuarto año.

En la siguiente tabla se muestran las principales características de las asignaturas que contribuyen a la formación del pensamiento estadístico.

Tabla 1 Asignaturas de la disciplina Ciencias Matemáticas

Asignatura	Clasificación	Año	Semestre	Docencia	Evaluación Final	CPPD
Estadística Matemática	B	2	4	72	EF	2
Econometría I	B	3	5	45	TC	1
Econometría II	P	3	6	45	TC	2
Diseño de experimentos	O	4	7	30	TC	-
Aplicaciones con SPSS	O	4	8	30	TC	-

Leyenda:

B: Asignatura del Currículo Básico

P: Asignatura del Currículo Propio.

O: Curriculum Optativo

EF: Examen Final

TC: Trabajo de Curso

CPPD: Contribución a la disciplina Preparación para la Defensa

La Estadística y la Econometría brindan al estudiante no sólo los conocimientos básicos de medición, análisis y proyección de datos para estudios económicos, sino también los métodos más modernos de investigación empírica, con el uso de paquetes estadísticos de computación utilizados internacionalmente. Lo anterior, dota al egresado con las habilidades necesarias para la toma de decisiones técnicamente fundamentadas tanto a escala empresarial, territorial y nacional.

Las asignaturas optativas tienen como objetivo que los estudiantes apliquen de forma creadora los conocimientos adquiridos en asignaturas precedentes partiendo del estudio de casos que reflejen una situación real afín a su especialidad.

La disciplina contribuye además a:

La formación de valores profesionales, socio – políticos y ético – morales.

Reafirmar el carácter instrumental de la matemática, enfatizando en su carácter simplificador de la realidad, y en consecuencia su utilidad como complemento del análisis económico.

Consolidar la conciencia de la necesidad de una permanente formación matemática para contribuir a fundamentar las decisiones técnicamente, y poner al servicio de la construcción de la sociedad socialista los conocimientos y capacidades adquiridas.

Dar solución a problemas utilizando las formas de pensamiento lógico – deductivo y la capacidad de razonamiento, mediante el análisis de los conceptos y el desarrollo de las habilidades necesarias para interpretar la teoría y los modelos matemáticos, así como la apropiación del modo o estilo de pensamiento matemático.

2. Sistema de conocimientos y habilidades.

El egresado en Economía debe saber cómo emplear los métodos estadísticos para la descripción de grandes grupos de datos para medir e interpretar la relación entre las variables económicas. Modelar series de tiempo. Formular y estimar modelos econométricos. Utilizar los más actualizados paquetes de procesamiento de la información y las técnicas de computación inherentes a estos contenidos.

Las asignaturas deben estar diseñadas de forma que contribuyan a desarrollar un conjunto de habilidades como son:

Aplicar e interpretar los fundamentos de la teoría de las probabilidades en la solución de problemas donde sea válida la definición de probabilidad clásica o la estadística mediante relaciones de probabilidades, así como conocer los fundamentos de la teoría Bayesiana de la probabilidad.

Hacer uso de variables aleatorias discretas y continuas, y sus funciones de probabilidad para distribuciones univariadas y bivariadas. Interpretar las características numéricas más importantes de las distribuciones univariadas y bivariadas, tales como esperanza matemática y varianza, covarianza y coeficiente de correlación. Utilizar las tablas y paquetes de programas estadísticos.

Desarrollar habilidades en la aplicación de técnicas de modelación econométricas, con la utilización de las técnicas más avanzadas que permiten la integración del conocimiento con otras asignaturas de la especialidad a través de la medición de indicadores económicos y cálculo de pronósticos en un periodo de tiempo, las mismas dotan al estudiante para avalar la teoría económica en estudio.

Resumir y utilizar sistemáticamente la información de textos tanto en idioma español como en inglés.

3. Formas de enseñanza, tipos de clases y métodos.

Las asignaturas están diseñadas de forma tal que subsisten diferentes formas de enseñanza: conferencias, clases prácticas, laboratorios y seminarios. Más del sesenta por ciento del fondo de las asignaturas se dedican a actividades prácticas.

En las conferencias prevalece el método problémico de forma tal que los contenidos quedan articulados a través de un problema económico. Se emplean además de los ejemplos matemáticos clásicos, ejemplos económicos para que el alumno domine el uso de estos instrumentos en la solución de situaciones reales, insistiendo en la interpretación de los resultados, para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico del estudiante.

En las clases prácticas los alumnos trabajan de forma independiente. Todos los ejercicios están conceptualizados. Para problemas más complejos el profesor resuelve los ejercicios mediante la elaboración conjunta. En las clases se utilizan métodos activos que estimulan la actividad productiva, contribuyendo al saber hacer, al desarrollo de la independencia, el pensamiento creador al poder aplicar los contenidos a la solución de problemas reales de la economía en el mundo de hoy.

Las acciones metodológicas del colectivo están encaminadas a garantizar la adecuada aplicación del plan de estudio actual, asegurar que en el curso, todas las asignaturas que se imparten estén adecuadamente soportadas en plataformas interactivas además de que cuenten con la preparación sobre el trabajo docente y metodológico. Los profesores deben controlar la implementación de las normas para los descuentos ortográficos y evaluar el impacto de esta labor y por último se debe fortalecer la actividad investigativa de los profesores, garantizando que todos los profesores se encuentren investigando en algunos de los proyectos de investigación.

4. Acciones para fomentar el pensamiento estadístico de los estudiantes de licenciatura en Economía.

A pesar de todos los esfuerzos realizados por el colectivo de disciplina, la Estadística no es vista por los estudiantes, ni comprendida por los mismos, con la significación que actualmente se requiere.

El estudiante recibe los conocimientos teóricos y no los emplea o los utiliza de forma inadecuada en otras asignaturas o prácticas laborales, sin el rigor que muchas de estas técnicas exigen. Una vez vencida la asignatura, el estudiante no siente la necesidad de volver a los métodos estadísticos ni al razonamiento estadístico. Ni siquiera en su trabajo de diploma se le exige el uso de esta poderosa herramienta. En conclusión el futuro egresado no siente la Estadística como necesaria para su actuación profesional a pesar de todos los esfuerzos de los profesores de preparar las asignaturas con un alto nivel científico y metodológico.

¿Qué acciones debe entonces realizar el docente?

El logro de este objetivo se considera que será a largo plazo, pues requiere de una preparación teórica y metodológica no solo de los profesores que imparten la asignatura, sino de todo el claustro de la carrera, pues se necesita ante todo desplegar los conocimientos correspondientes a la interdisciplinariedad. Las acciones metodológicas del colectivo contemplan un conjunto de seminarios, clases abiertas u otras actividades para la superación de sus miembros pero no se hace extensivo al resto de otros colectivos.

Como solución alternativa a corto plazo se diseñó la asignatura Aplicaciones con SPSS, con la que cierra el ciclo de formación del pensamiento estadístico, de manera que paralelamente al aprendizaje del software se reactiven los conocimientos teóricos y requisitos de las técnicas ya estudiadas en asignaturas precedentes. La experiencia demuestra que el estudiante es capaz de retomar dichos conocimientos aparentemente olvidados en un período de tiempo muy breve.

El lugar que ocupa la asignatura con SPSS en el plan de estudio de la carrera de Licenciatura de Economía favorece el logro del objetivo propuesto. En el octavo semestre de la carrera coincide con la asignatura Metodología de la Investigación y aprovechando esta coyuntura se han diseñado algunas clases que consolidan el diseño de toda investigación y los incentiva al descubrir las posibilidades que representan las técnicas estudiadas en su ya cercano trabajo de diploma.

La asignatura se imparte mediante el estudio de casos que contienen base de datos que el estudiante debe organizar, describir, interpretar e incluso puede establecer relaciones entre dos o más variables o hacer inferencias sobre el comportamiento de los fenómenos abordados.

En la bibliografía se define este método, el estudio de casos, de las siguientes maneras:

Adelman, señala que “Un estudio de casos es un término paraguas para referirse a un conjunto de métodos de investigación que tienen en común la decisión de investigar en torno a un ejemplo”. (Adelman, 1984).

Yin afirma que “Es una investigación empírica que estudia fenómenos contemporáneos en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no son claros y en la que son utilizadas múltiples fuentes de información” (Yin, 1984).

Guba y Lincoln sostienen que: “Se trata de un análisis completo o intensivo de una faceta, tema o suceso a lo largo de un tiempo. Es algo más que el relato de un ejemplo o una anécdota interesante, es el estudio de un ejemplo en acción...” (Guba, y Lincoln, 1981).

La Enciclopedia Encarta define el estudio de casos como método de investigación que tiene por objeto comprender las conductas sociales de pequeños grupos o de individuos concretos, a través de la observación en profundidad.

El estudio de casos estimula el interés de los estudiantes sobre la base de lo novedoso, lo incierto, lo incompleto, lo sorprendente, lo conflictivo y problémico. En el estudio de casos se incluye la observación científica en sus diferentes modalidades, la entrevista, el test y el análisis de documentos y desarrolla habilidades que los prepara para su futuro desempeño profesional y personal como son:

Identificación de los datos inmersos en el enunciado del problema.

Evaluación del dominio de conocimientos y habilidades necesarias (pre-requisitos).

Evaluación del desarrollo de la habilidad resolver problemas a lo largo de la actividad docente.

Explicación de la relevancia que tiene desarrollar la habilidad resolver problemas, para su futuro desempeño profesional y personal

Conclusiones.

Queda concebida la estrategia metodológica de la disciplina de Matemática para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Economía teniendo en cuenta que este es un proceso de desarrollo progresivo que transita por tres etapas. La primera etapa comienza en el segundo año de la carrera con la creación de la base teórica de las probabilidades y estadísticas, donde prevalecen los problemas con un nivel reproductivo-productivo, predominando la dimensión gnoseológica, es decir, el estudiante aprende y conoce el método. La segunda etapa comienza en el tercer año de la carrera y los problemas a resolver tienen carácter interdisciplinario y se aplican a un nivel esencialmente productivo. La tercera y última etapa comienza en el cuarto año de la carrera con la impartición de las asignaturas optativas como “Aplicaciones con SPSS” en la que se logra la aplicación profesional del método estadístico. El contenido estadístico se aplica con un nivel productivo-creativo en la solución de problemas propios del ejercicio de la profesión y se abren perspectivas para incrementar la aplicación de las técnicas estadísticas en el ejercicio de culminación de estudios.

En el futuro el trabajo metodológico del colectivo de la disciplina estará encaminado a seguir perfeccionando las asignaturas, fortaleciendo las relaciones necesarias de las mismas con las que la anteceden y suceden en el plan de estudios, de forma tal que quede bien definido como realizar y evaluar el proceso que garantice el desarrollo progresivo del pensamiento estadístico en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Economía. Por otra parte, debe lograr que se sumen a esta tarea profesores de otras disciplinas con lo que se garantizará la formación académica, laboral e investigativa de los estudiantes.

Bibliografía.

Adelman, A. *Re-thinking case study*. Harper & Row. Londres, 1984

Álvarez de Zayas, C. Metodología de la investigación científica. Universidad de Oriente. Centro de estudios de educación superior "Manuel F. Grant". Santiago de Cuba, 1995.

Castellanos, D. Estrategias de enseñanza y aprendizaje: los caminos de aprendizaje autorregulados. Curso pre congreso. Pedagogía 99. Palacio de las Convenciones. Ciudad de la Habana: /s.n /. (Cuba), 2002

Freund J. Estadística elemental moderna. Empresa gráfica Federico Engels, C. Habana. Cuba. 2002

Medina, N; Diéguez R. Modelo didáctico y metodología propuesta para desarrollar el razonamiento estadístico en la solución de problemas en la carrera de agronomía. En CD- Universidad 2006. -

San Fabian, J. Evaluación etnográfica de la educación. En Perspectivas en la evaluación del sistema educativo de Blanco Sánchez, B. Et al. K.R.K ediciones, 1992.

Spiegel, R. Teoría y problemas de estadística. Ed. Pueblo y Educación, Habana, 1975.

Placeres, I; Arias, O. Propuesta de estrategia didáctica para desarrollar la habilidad resolver problemas de bioestadística. Disponible en <http://monografias.umcc.cu/monos10.htm>.