


Profesionalización de la Estadística Matemática en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas (Original)

Professionalization of Mathematical Statistics in the Bachelor's degree in Accounting and Finance (Original)

Alicia María Centurión Fajardo. Licenciada en Matemática. Máster en Ciencias. Profesora

Auxiliar. Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. acenturionf@udg.co.cu 

Anier Soria Lorente. Licenciado en Matemática. Doctor en Ciencias. Profesor Titular.

Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. asorial@udg.co.cu 

Andrés Adolfo González Aguilera. Licenciado en Educación Especialidad Matemática. Máster en Ciencias. Profesor Auxiliar. Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba.

agonzaleza@udg.co.cu 

Recibido: 12-09-2022/ Aceptado: 30-11-2022

Resumen

El proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas necesita un perfeccionamiento constante, en gran medida por la necesidad que tiene el país, en los momentos actuales, de lograr en todos los sectores de la economía una contabilidad confiable. Para ello se necesita graduados en esta profesión, con un alto nivel de preparación; en resumen, que sean competentes. Este trabajo contribuye a esta finalidad, porque aporta nuevos elementos organizativos y didácticos para el logro de una relación entre las disciplinas de la carrera ya referida, en específico la de Métodos Económicos Matemáticos con las disciplinas del perfil profesional, sobre la base de un tratamiento específico a la preparación de la asignatura Estadística Matemática en relación con la utilización en sus sistemas de conocimientos con los específicos de la contabilidad y las finanzas. Se presentan ejercicios que tributan a la

profesionalización de la estadística en una carrera, por la cantidad de datos que son procesados en cualquier entidad y además para el proceso científico investigativo.

Palabras clave: contabilidad; estadística; matemática; finanzas; profesionalización

Abstract

The teaching-learning process in the Bachelor of Accounting and Finance career needs constant improvement, largely due to the need that the country has, at the present time, to achieve reliable accounting in all sectors of the economy and for this, graduates are needed, in this profession, with a high level of preparation, in short, they are competent. This work contributes to this purpose, because it provides new organizational and didactic elements for the achievement of a relationship between the disciplines of the aforementioned career, specifically that of Mathematical Economic Methods with the disciplines of the professional profile, with a specific treatment to the preparation of the Mathematics Statistics subject, in relation to the use in their knowledge systems, with those specific to accounting and finance. Exercises are presented that contribute to the professionalization of statistics in a career, for the amount of data that is processed in any entity and also for the scientific investigative process.

Keywords: accounting; statistics; mathematics; finance; professionalization

Introducción

Un reto sistemático para la Revolución es el enfrentamiento a las consecuencias de la crisis económica financiera a nivel mundial, además, bajo la condición de ser un país bloqueado, la adopción de medidas que contribuyan al mejoramiento económico. Estas transformaciones necesitan un personal, en la esfera económica, preparado para asumir los cambios y proponer decisiones transformadoras.

Bajo las condiciones descritas, es necesaria una perfección sistemática del proceso formativo a los profesionales que inciden directamente en la economía. El licenciado en Contabilidad y Finanzas, que desempeña un rol muy importante en este accionar, debe poseer conocimientos y métodos que lo hagan ser competente para enfrentar los problemas que emergen en su esfera de actuación.

Es por eso que el proceso de enseñanza- aprendizaje en la carrera de Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Granma, se proyecta hacia el logro de estándares superiores, lo que demanda la formación de sistemas de conocimientos y modos de actuación profesional integradores, acorde a las necesidades del territorio. Ello exige una perfección en el vínculo entre las disciplinas de la carrera, así como la profesionalización de las diferentes disciplinas y por ende asignaturas.

Métodos Económicos Matemáticos como disciplina en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, le brinda al estudiante sistemas de conocimientos y habilidades fundamentales para su desempeño profesional, se trabaja por ejemplo las habilidades de modelar y la de resolver problemas. Un objetivo general de la misma lo constituye la contribución al desarrollo del pensamiento lógico-deductivo y la capacidad de razonamiento de los estudiantes, mediante la interpretación de los conceptos y la utilización de modelos y métodos económicos matemáticos para la solución de problemas económicos, así como aplicar métodos estadísticos para la descripción de masas de datos, para medir e interpretar variables económicas, verificar hipótesis relativas a su comportamiento, para establecer relaciones entre variables económicas y modelar series de tiempo. Una de las asignaturas que trabaja parte de los sistemas de conocimientos matemáticos con un alto empleo por el contador es la Estadística Matemática, de ahí la importancia del uso de las técnicas de esta asignatura en la formación de estos

profesionales, además, en la vida laboral les permite tener mayor confianza ante la toma de decisiones relacionada con problemáticas contables o financieras.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística Matemática constituye un reto para los profesores, debido a la necesidad de utilizar ejercicios y problemas adaptados al perfil profesional de la carrera donde se imparte (Ramos, 2019). En la actualidad, el auge de la tecnología, la informatización y la necesidad de interpretar abundante información disponible, ha propiciado que la estadística adquiriera mayor importancia (Ruiz, 2015; Ramos, 2019) en la participación ciudadana y la toma de decisiones personales y laborales. Esta abundante información implica una mayor necesidad de desarrollar competencias estadísticas en los estudiantes de todos niveles de enseñanza (Blanco, 2018; Ramos, 2019).

La asignatura de Estadística se presenta como un reto por las dificultades inherentes que comprende, también es una oportunidad para el docente de fortalecer sus competencias y crear estrategias creativas que logren cambios significativos y que impulsen el desarrollo del pensamiento estadístico, lo que implica que el docente debe ser un profesional en constante preparación para la enseñanza de la estadística (Ramos, 2019).

La realización de este trabajo se sustenta en una prioridad del trabajo científico-metodológico en los diferentes niveles de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas: los colectivos de disciplina; los colectivos de año; el colectivo de carrera y el departamento, esta prioridad lo constituye trabajo interdisciplinario y la profesionalización de los contenidos. Es siempre una necesidad el perfeccionamiento del trabajo metodológico que se desarrolla en los diferentes niveles organizativos, en particular, el de la disciplina Métodos Económicos Matemáticos de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, con la intención de lograr que la asignatura Estadística Matemática perfeccione la aplicación práctica de su sistema de

conocimientos, tomando problemáticas concretas del perfil profesional de la carrera ya referida. Por tanto se considera como un aspecto no totalmente logrado a la profesionalización de los sistemas de conocimientos de la Estadística Matemática a los de la carrera de Lic. Contabilidad y Finanzas. Este trabajo tiene como objetivo proponer acciones y ejemplos sobre situaciones problemáticas de la contabilidad y las finanzas para la profesionalización de la asignatura Estadística Matemática, para favorecer la motivación por la carrera, la disciplina y la formación integral de los estudiantes.

Materiales y Métodos

Para realizar esta investigación se determinó como población los 2 profesores que imparten la asignatura de Estadística Matemática, los 36 estudiantes que recibieron la asignatura en el curso 2021 y los 38 que la reciben en el curso 2022, de segundo año curso diurno, en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, de la Universidad de Granma, donde la muestra coincide con la población por ser pequeño el volumen total de la población.

Análisis y discusión de los resultados

La profesionalización de la Estadística Matemática

Dentro de la comunidad de matemáticos en la UdG es creciente el uso del término *profesionalización* de su asignatura, refiriéndose a la adaptación del sistema de conocimiento de la asignatura a la carrera donde se imparte.

Existen algunas ideas que plantean autores sobre *profesionalización* como proceso.

- Pérez García (2017), valora la profesionalización a través de tres dimensiones principales: el dominio profundo de conocimientos teóricos que sustentan la profesión;

una relación dialéctica entre el pensar y el hacer regida por valores humanos y una sólida independencia cognoscitiva.

- En lo particular, distingue Addine (2003) la *profesionalización* debe contribuir a la formación y desarrollo del modo de actuación profesional, desde una sólida comprensión del rol, tareas y funciones, expresada en la caracterización del objeto, la lógica y los métodos de las ciencias, la lógica de la profesión y un contexto histórico determinado. (p. 9)

La profesionalización de los contenidos Matemáticos debe estar dirigida a la vinculación de la teoría con la práctica específica en la rama del saber para la cual se prepara el estudiante, debe estar basada en una problematización muy bien pensada por el profesor, en la cual, se formulan los problemas, con una observancia consecuente de textos relacionados con la práctica, con datos e información reales del contexto en que los estudiantes viven y hacen sus prácticas, esto los motiva a participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, a la resolución de los problemas, contribuye al logro de los objetivos de la misma, al desarrollo del lenguaje oral y escrito, de operaciones mentales como el análisis, la síntesis, la abstracción, la comparación y la generalización, lo que favorece el desarrollo del pensamiento lógico, heurístico y creativo, todo lo cual fortalece el interés del estudiante por la carrera, la asignatura y desarrolla sus valores, en fin su personalidad.

Se puede resumir de forma general que para desarrollar el proceso de *profesionalización* de la Estadística Matemática, se deben tener en cuenta algunos preceptos esenciales.

- Lograr el desarrollo de las habilidades básicas de la asignatura.
- Seleccionar y dominar la esencia de todos los sistemas de conocimientos de la disciplina general integradora que admitan modelación matemática en su tratamiento.

- Concebir en la preparación de la asignatura el sistema de conocimientos matemáticos que pueden ser usados como modelo para resolver un problema profesional.

Además, para contribuir al logro del objetivo propuesto, se propone la realización de las siguientes acciones metodológicas y organizativas.

- Conocer el modelo del profesional que se debe formar en la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- Delimitar en la preparación de la asignatura los sistemas de conocimientos estadísticos que pueden ser usados para el procesamiento de datos o para validar matemáticamente una nueva propuesta de solución a problemas contables o financieros.
- El profesor de estadística debe conocer de la Disciplina General Integradora de la carrera, las situaciones problémicas que puedan ser resueltas a través de modelos estadísticos.
- Incluir en el banco de ejercicios de la estadística los trabajos de curso, de diploma y las tesis de maestría, relacionadas con la carrera de Contabilidad y Finanzas, que hayan empleado técnicas vinculadas con la estadística.
- Elaborar una monografía sobre Estadística Matemática, donde se resuma la teoría un lenguaje claro y presenta una serie de conceptos y ejercicios, incluyendo ejercicios resueltos y propuestos, que permita lograr mayor profesionalización de la asignatura.

Para realizar la adaptación del sistema de conocimiento de la Estadística Matemática a la carrera de Lic. Contabilidad y Finanzas se realizaron ejercicios aplicados que incluya el trabajo con los activos fijos tangibles, medios de rotación, medios ociosos, naturaleza de las cuentas bancarias, importancia de las cuentas T, relevancia del trabajo del auditor, entre otras.

Los sistemas de conocimientos de Estadística Matemática se distribuyeron en 5 temas: métodos descriptivos; probabilidades; distribuciones teóricas de probabilidad; teoría de muestreo y estimación; prueba de hipótesis.

A continuación, se presentan algunos ejemplos donde se materializa de forma práctica la utilización por la Estadística Matemática de situaciones problemáticas del perfil profesional de la contabilidad y las finanzas, para aplicarle un modelo de solución.

Tema 1:

1.- Un grupo de Contadores de la provincia Granma van a realizar una revisión detallada de las cuentas por pagar en 60 Unidades Presupuestadas de todos los municipios, para analizar la cantidad de partidas envejecidas. Por ello se necesita que usted:

- a) Construya una distribución de frecuencias.
- b) Interprete dos frecuencias absolutas, dos frecuencias relativas y una frecuencia absoluta acumulada.

5	3	3	4	3	5	2	1	3	2	1	3
4	3	2	4	5	2	5	2	3	1	2	5
2	3	2	3	2	2	3	3	3	4	5	3
3	2	2	3	4	8	1	5	2	3	3	3
4	4	3	3	2	2	3	6	1	2	3	6

2.- Como parte de la preparación de los estudiantes de 2do año de Contabilidad, de la UDG se decide que estos realicen una revisión detallada de los medios básicos en 48 Empresas de todos los municipios, para analizar la cantidad de activos obsoletos.

Por ello se necesita que usted:

- a) Construya una distribución de frecuencias para datos organizados.
- b) Que significa n_2 , N_4 , N_5 , f_3 , F_2 .

7	6	5	4	5	2	7	2	3	1	2	5
6	3	2	3	2	2	3	3	3	4	5	3
3	4	8	3	4	8	0	5	2	3	3	3
4	4	3	3	2	2	3	6	0	5	7	6

3.- En un estudio sobre la producción de helados (medidos en toneladas) que se elaboraron en la fábrica de Bayamo, durante 60 días de trabajo, se obtuvieron los siguientes datos:

5	6	7	4	2	5	1	3	4	6
5	2	3	4	2	5	4	5	7	6
5	3	1	2	6	5	6	4	5	2
1	7	9	7	6	6	4	3	8	1
3	2	8	4	1	7	2	2	4	3
4	5	6	2	3	3	1	2	8	7

- Ordene los datos de menor a mayor.
- Construya la tabla de frecuencias absolutas y relativas.
- Determine cuantas toneladas de helado se elaboraron en cinco días.
- Determine el período que presentó mayor producción de helados.
- ¿Qué significa n_2 , N_4 , F_5 y f_3 ?

Tema 2

1.- Al preguntar a un Lic. Contabilidad si es muy fácil, fácil, regular, difícil o muy difícil modificar un Estado Financiero podríamos asignar a las respuestas posibles las etiquetas 1,2,3,4. Si $A=\{3,4\}$, $B=\{2,3\}$ y $C=\{4,5\}$, expresen cada uno de los siguientes eventos simbólicamente enunciando sus elementos, también expréselo con palabras.

- $A \cup B$ b) $A \cap B$ c) $A \cup B'$ d) C'
- Muy fácil, 2- Fácil, 3- Regular, 4- Difícil, 5- Muy difícil

2.- Si la probabilidad de que ciertos estudiantes de Lic. Contabilidad participen en un estudio para analizar errores contables y sus soluciones en una empresa, es de 0.45. ¿Cuál es la probabilidad que entre 12 los estudiantes?

- a) A lo máximo 2 participen.
- b) Al menos 6 participen.

3.- Por la situación energética, se han extremado medidas de ahorro, y se asegura que en el 45% de todas las instalaciones, los gastos de servicio se reducen al menos en una tercera parte. De acuerdo con lo anterior. ¿Cuáles son las probabilidades de que se reduzcan al menos en una tercera parte en:

- a) 5 de 6 instalaciones.
- b) En al menos 6 de 7 instalaciones.
- c) A lo máximo 3 instalaciones.

4.- Supongamos que una caja contiene 3 tubos de pasta dental Denti-fresh y 2 tubos de pasta Fortident. Si A es el suceso de que la primera pasta extraída sea Fortident y B el suceso de que la 2da pasta extraída sea Fortident, donde las pastas no son reemplazadas después de sacarlas.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos tubos de pasta dental sacadas sea Fortident?

5.- Una fábrica encuentra que en promedio un 10% de los paquetes de intimas producidas por una máquina dada son defectuosas. Si se seleccionan 10 paquetes intimas aleatoriamente de la producción diaria de esta máquina, halle la probabilidad de que:

- a) Exactamente 5 sean defectuosas.
- b) 4 o más sean defectuosas.

Tema 3

1.- Producto a quejas reiteradas de la población a la Industria del Pan, la Contraloría va a realizar una auditoría financiera, por ello, le propone que, de la población mostrada, usted extraiga una muestra aleatoria simple de tamaño 20, para ello, utilice el cuarto bloque, fila 23, columna 5.

78	61	45	44	77	56	62	55	45	67
80	66	50	54	45	44	62	71	77	52
66	81	90	43	34	43	55	48	55	60
45	80	80	77	75	23	24	40	31	89

2.- Dada la siguiente población formada por el número de medios básicos que se fabrican en cierta empresa de Cuba.

2	3	1	4	4	5	3	5	4	3	4	4	2	2	3
2	5	2	3	4	5	2	5	5	3	4	4	2	2	5
2	4	3	1	2	5	2	4	5	1	4	4	2	2	2
2	3	2	2	2	2	2	3	2	5	2	1	3	3	2
2	2	3	2	1	2	5	2	1	2	2	3	3	4	3
2	3	3	5	4	5	5	2	3	2	2	3	3	4	2
2	3	2	5	2	1	3	1	3	3	2	3	3	4	2
2	4	4	3	4	4	3	2	3	5	4	3	3	4	1
2	2	5	3	4	4	1	3	3	5	4	3	3	4	2
2	4	5	3	4	4	3	3	3	4	2	3	3	4	2

a) Obtenga una muestra aleatoria de tamaño 10, utilizando 1^{er} bloque, fila 1 y columna 1.

Tema 4

1.- Supóngase que se conocen los resultados de una prueba realizada a varios recién graduados para captar los mejores especialistas en Contabilidad para trabajar en una Empresa, los cuales tienen una distribución normal con media de 95 y una desviación típica de 20. Si una muestra aleatoria de 16 recién graduados de la universidad de Granma tiene una media muestral

de 98 ¿existe evidencia de que su resultado medio sea diferente de la media esperada de todos los recién graduados? Use $\alpha = 0.01$

2.- La Empresa Eléctrica publica cifras del número anual de watt-hora que gastan varios aparatos electrodomésticos. Se afirma que una hoya arrocera gasta en promedio 2400 watt-hora al mes. Si una muestra aleatoria de 12 hogares que se incluyen en un estudio indica que las hoyas gastan 2500 watt-hora al mes, con una desviación estándar de 10 watt-hora. ¿esto sugiere en un nivel de significancia de 0.05 que las hoyas arroceras gastan, en promedio más de 2400 watt-hora mensualmente? Suponga que la población sigue una distribución normal.

A continuación, se muestra un ejercicio que abarcan diferentes temas de la asignatura.

En Lácteos Bayamo Granma existen muchos medios básicos deteriorados, los trabajadores están deseando comprar nuevos para sustituir los existentes que están en malas condiciones. Los directivos de dicha fábrica desean conocer sobre la base de los medios básicos rotos en 20 meses de trabajo, si es necesario realizar una nueva compra como solicitan los trabajadores.

5	3	2	2	3	4	1	1	0	0
1	2	4	3	4	0	0	2	3	1

Se solicita que usted:

1.- Extraiga una muestra aleatoria simple de tamaño 10, utilizando primer bloque, fila 7, columna 5 (La tabla está adjunta al examen)

2.- De la muestra obtenida.

- Diga que tipo de variable es.
- Construya la tabla de frecuencias para datos organizados
- Interprete una frecuencia absoluta, una frecuencia relativa.

3.- Utilizando la muestra extraída por usted, seleccione la respuesta correcta, dejando la evidencia en cada caso. (Utilice datos organizados)

a) La media correspondiente a los datos es: __1.80 __ 1,90 __ 2.00 __2,10 __ 2,20 __

Otro

b) La desviación estándar muestral es: __2.05 __1.95 __1.89 __ 1.60 __ 1.49 __ Otro

c) La varianza muestral es: __ 1.65 __ 1.22 __1.00 __ 2.14 __ 2.22__ Otro

4.- En la fábrica mencionada en el ejercicio uno, se elaboran quesos de 10 a 20 kg. La probabilidad de vender en los Mercados Ideales de Granma es de 0.50%. Cuál es la probabilidad de que entre 7 Mercados.

a) A lo máximo 3 compren queso.

b) Al menos 6 compren queso.

c) Exactamente 5 compren queso.

5.- En Lácteo se compraron unos medios básicos y se pusieron en explotación para ver su vida útil, y al cabo de un tiempo, se les halló la media y desviación estándar poblacional a todos los existentes (nuevos y viejos), siendo esta $\mu_0 = 2.25$, $\sigma = 1.50$. Utilizando la muestra de tamaño 10, y la media muestral \bar{x} que usted obtuvo en la pregunta no.3. Diga si es mejor continuar usando los existentes. Utilice un nivel de significancia de 0.05.

Conclusiones.

1. Todo lo propuesto en el trabajo, constituye, para la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, un sustento teórico y práctico en la preparación de las asignaturas y disciplinas básicas, con la inclusión en ellas de sistemas de conocimientos, situaciones problemáticas pertenecientes a disciplinas del perfil profesional.
2. En la esfera contable-financiera es una necesidad, en los momentos actuales, la aplicación de la investigación científica, para dar respuesta, en gran medida, a las problemáticas que

subsisten en esta parte de la economía, por tanto, constituye un apoyo fundamental, en ese proceso, la utilización de métodos estadístico-matemáticos atemperados a esta ciencia para el procesamiento de información y la validación de propuestas de solución.

Referencias bibliográficas

- Addine, F., & Blanco, A. (2003). La profesionalización del maestro desde sus funciones fundamentales. Algunos aportes para su comprensión. *Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación*.
- Blanco, A. (2018). Directrices y recursos para la innovación en la enseñanza de la Estadística en la Universidad: Una revisión documental. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 251-267. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.9372>
- Pérez, A. (2001). Propuesta de estrategia metodológica para la profesionalización del maestro de Literatura y Español [Tesis de maestría, Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”]. Ciudad de la Habana.
- Ruiz, N. (2015). La enseñanza de la estadística en la educación primaria en América Latina. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(1), 103-121. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/2801>
- Ramos, L. F. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. *RIDU-Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(2), 67-82. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.1081>