

IMPLICACIONES DE LA INVESTIGACION

Estudiantes: Santiago Nicolas Flores Barrientos

Víctor Manuel Cáceres Paco

Código: C9945-7 y C9901-5

Docente: Ing. Ivett Jacqueline Tancara

Fecha: 20/02/22

Materia: Estadística II

Cochabamba-Bolivia

1. INTRODUCCIÓN

La inferencia estadística es una de las áreas de mayor aplicación de la estadística práctica, ya que mediante la utilización de sus métodos se pueden obtener conclusiones significativas acerca de toda una población, en base a la información que proporcionan los datos de una sola muestra o un experimento. Dichos métodos hacen uso del azar para seleccionar los elementos de la muestra o asignarlos a los diversos tratamientos de un experimento, lo que permite el uso de la teoría de la probabilidad para evaluar la confiabilidad de los resultados obtenidos.

2. ANTECEDENTES

En este capítulo daremos a conocer algunos antecedentes relacionados con el tema de investigación. Primeramente, abordaremos aspectos relacionados con la dificultad e importancia de las distribuciones muestrales en la enseñanza de la inferencia estadística y como objeto de investigación, después discutiremos algunos antecedentes de investigación en los que se ha utilizado y la aplicación en el ámbito de ingeniería sistemas como recurso de enseñanza.

El estudio se llevó a cabo considerando una metodología de tipo cualitativo (estudio de casos) y contemplaban diversos tipos de distribuciones poblacionales (binomiales, uniformes, normales, de forma irregular), algunas de las cuales fueron diseñadas con el propósito de explorar conceptos y propiedades, mientras que otras, con fines de cálculo de probabilidades de resultados muestrales

3. OBJETIVO

- Investigar sobre la implicación de la muestra y distribuciones muestrales en relación a Ingeniería en sistemas y como aprender la importancia de esta temática.
- Investigar y describir los elementos de significado, de acuerdo con el modelo teórico elegido, sobre las distribuciones muestrales como resultado de actividades en el ámbito ingeniería sistemas.
- Investigar hasta dónde es posible que los estudiantes resuelvan problemas donde se utilizan distribuciones muestrales mediante el uso del software, si las soluciones que obtienen son matemáticamente válidas y cómo las consideran respecto a las soluciones obtenidas mediante el uso de los métodos tradicionales

4. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Las distribuciones muestrales, su importancia y fuentes de dificultad

La distribución muestral de un estadístico (por ejemplo, la media o la proporción) representa el valor que toma el estadístico en cada una de las muestras de igual tamaño que son posibles de extraer de la misma población. En este sentido, las distribuciones muestrales constituyen un recurso que permite responder la pregunta esencial que caracteriza a la inferencia estadística¹:

¿Con qué frecuencia este método daría una respuesta correcta si lo utilizara muchas veces en las mismas condiciones?

- Las distribuciones muestrales son, por lo tanto, un concepto fundamental para el estudio de la inferencia; como lo señala Lipson (2000): En inferencia estadística se requiere que los estudiantes reconozcan que la muestra con la que están trabajando es solo una, del conjunto potencialmente infinito de muestras que podrían ser extraídas de la población. Los estudiantes necesitan apreciar que, para hacer una inferencia, la distribución de todas las muestras debe ser conocida o modelada

En este mismo sentido se expresa Biehler (1991):

- Dos aspectos del muestreo aleatorio que son particularmente relevantes son: ¿cómo extraer una muestra aleatoria de una población real? y el conocimiento teórico acerca del comportamiento de varias muestras aleatorias de la misma población. Estos conceptos son difíciles de comprender, especialmente porque contienen la idea fundamental de incluir un solo evento (lo que actualmente está pasando) en un sistema de eventos hipotéticos (lo que podría haber pasado)

4.2 Ampliación en el ámbito computacional

Estamos interesados en situaciones aleatorias que pueden ser expresadas a través de un modelo matemático que puede ser codificado en lenguaje de computadora para ser experimentado por medio de ella; en tal caso, estaremos hablando de una simulación computacional.

Este tipo de simulación (computacional y aleatoria) se fundamenta en el comando random que genera números en forma aleatoria de acuerdo con una distribución de probabilidad previamente establecida. En este sentido concebimos a la simulación de acuerdo con la metáfora de la caja de herramientas señalada por Sánchez y Yáñez (2003), donde para construir modelos relacionados con situaciones aleatorias se ligán situaciones y problemas con comandos de software a través de modelos.

4.3 Ventajas de la simulación computacional en la enseñanza de las distribuciones muestrales

Uno de los aspectos más relevantes en los que la computadora puede ser de gran utilidad para la enseñanza de la probabilidad y la estadística es la simulación de fenómenos aleatorios. A este enfoque se le atribuyen diversas ventajas respecto al enfoque teórico que ha prevalecido en la enseñanza de estas disciplinas, y en particular en tópicos de inferencia estadística como las distribuciones muestrales y el teorema del límite central.

Por ejemplo, Krieger y Pinter-Lucke (1992, p. 198) señalan que mediante la simulación computacional se pueden abordar en forma eficiente conceptos como ley de los grandes números y el teorema del límite central, que no son nada intuitivos para los estudiantes.

Estos conceptos pueden ser fácilmente ilustrados mediante simulación, porque involucran incrementos en 30 tamaños de muestra y requieren muchas repeticiones antes de que el límite llegue a ser evidente.

Gordon y Gordon (1992, p. 208) señalan que el aprendizaje de la estadística tiene mucho que ver con el reconocimiento de patrones visuales, y en ello, la simulación computacional puede ayudar de forma significativa a mejorar la comprensión de los estudiantes de conceptos y métodos estadísticos. Por ejemplo, los estudiantes podrían predecir cualitativamente las conclusiones del teorema del límite central y las propiedades de la distribución muestral de la media basados exclusivamente en despliegues visuales. Con ayuda de las computadoras, la mayoría de los tópicos críticos en inferencia estadística pueden ser presentados usando simulaciones gráficas las cuales permiten a los estudiantes visualizar la distribución de muestreo y ver como se relaciona con la población de la que proviene.

Biehler (1991, p. 173), señala dos áreas que con las computadoras han tenido un rápido desarrollo en probabilidad y estadística, estas son el análisis de datos y la simulación. Señala que los programas de computadora permiten ampliar los modelos de probabilidad a nuevos dominios vía modelos más complejos y más realísticos; opciones tales como cambiar los supuestos del modelo, hacer experimentos adicionales, cambiar la forma de generar y analizar los datos, solo es únicamente posible en ambientes computacionales.

Señala además dos aspectos de la enseñanza de la probabilidad en los que la tecnología computacional con una metodología pedagógica apropiada puede ser de gran apoyo. Estos son la “carencia de experiencia” y como “puente concepto-herramienta”. Respecto a la carencia de experiencia, señala que las computadoras pueden proporcionar mucha más experiencia en el manejo y representación de los datos a cómo sería posible en forma manual en el mismo período de tiempo. Por lo que se refiere al puente concepto herramienta, indica que muchos problemas de matemáticas dependen tradicionalmente de la capacidad de cálculo de los estudiantes. Así, la computadora proporciona mediante la simulación una estrategia alternativa para la resolución de problemas y nos permite investigar situaciones más realistas que antes no eran posibles.

Burrill (1998) por su parte, señala varias razones por las cuales la simulación es una herramienta poderosa en la enseñanza de la probabilidad y la estadística:

- Permite que los estudiantes experimenten con la variabilidad inherente de los fenómenos aleatorios.
- Permite reconocer cómo las restricciones de una situación, tales como el tamaño de muestra o el número de muestras generadas afecta un modelo de probabilidad.
- Permite explorar la variabilidad en diferentes diseños experimentales de recolección de datos estadísticos.
- Puede jugar un rol importante en la comprensión de técnicas de inferencia estadística como los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis.

El consenso global fue que los métodos de simulación, ya sea física o con computadora, aparecen para facilitar la comprensión de los estudiantes de conceptos difíciles o abstractos.

5. Limitaciones de la implicación

Se refiere a algunas de las fuentes de dificultad asociadas a las distribuciones muestrales son de diversa índole. Por ejemplo, Chance y Garfield sugieren que la dificultad en su comprensión se debe a que requieren la integración y mezcla de muchas ideas de estadística, tales como distribución, muestra, población, variabilidad y muestreo.

Lipson (2002), considera que la dificultad en su comprensión está asociada a la idea de muestra, al proceso de muestreo, así como a la diversidad de representaciones matemáticas y simbólicas que el concepto posee.

Un problema sería que los estudiantes tienden a enfocarse en muestras individuales y resúmenes estadísticos de ellas, en vez de enfocarse en cómo se distribuyen las colecciones de estadísticos muestrales.

6. Conclusiones

Existe una gran importancia en estos distintos tipos de distribuciones y es el conocer su significado, fórmulas, el cómo se desglosan y cómo te ayudarán para saber cuál es más conveniente utilizar a la hora de realizar un problema. Iniciando desde la media muestral conocida hasta la distribución de la razón de varianzas de dos muestras. Aunque a veces nos parece ilógico o no creíble el hecho de cómo resolverlos, nos ayudan a extraer muestras y concluir si hay o no diferencias. Estos son unos de los muchos temas importantes que van muy de la mano con la ingeniería. dada su gran variedad de problemas que tienen solución con estos tipos de distribuciones.

7. Bibliografía

Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Grupo de Investigación en Educación Estadística. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. España.

Kazmier, (1998). Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill, México.

<https://bit.ly/3h0bpxK>

<https://bit.ly/3vb0R7r>

<https://bit.ly/3v5DnAI>

7.-BIBLIOGRAFIA

Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Grupo de Investigación en Educación Estadística. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. España.

Kazmier, (1998). Estadística Aplicada a la Administración y a la Economía. Tercera edición. Editorial Mc Graw Hill, México

<http://files.probabilistica.webnode.es/200000076-59ed35ae6f/Muestreo%20aleatorio.pdf>

Lipson, K. (2000). The Role of the Sampling Distribution in Developing Understanding of Statistical Inference. Tesis doctoral no publicada. University of Technology of Swinburne, Australia.