

EXPLICACIÓN DEL TEOREMA CENTRAL DEL LÍMITE A TRAVÉS DE LA DISTRIBUCIÓN MUESTRAL DE LA MEDIA

Data de submissão: 07/08/2024

Data de aceite: 01/10/2024

María Dolores Donjuan Morales

profesora/ investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Ciudad de México, México

PALABRAS-CLAVE: Teorema, distribución muestral, Normal

Video: <https://youtu.be/6FCCAPXkrVo>

“Las personas no son recordadas por el número de veces que fracasan, sino por el número de veces que tienen éxito”
Thomas Alva Edison

El objetivo principal es dar una explicación del teorema central del límite que tiene una serie de propiedades de gran utilidad en el ámbito estadístico y probabilístico, enfocada a los estudiantes del Tronco Divisional de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, donde se les da un curso de Estadística. Otro de los objetivos es que los alumnos comprendan las propiedades de este teorema, mismo que estarán aplicando en sus investigaciones que realizan en los diferentes módulos de sus profesiones.

En los libros de Estadística y Probabilidad, este teorema lo abordan de diferentes formas, algunos desde la función de una distribución Normal, otros en relación al tamaño de la muestra o con la distribución de las variables aleatorias de una muestra determinada, entre otros.

De acuerdo al programa de Estadística, después de dar conceptos básicos de probabilidad, hay una parte donde se les enseña la curva de la distribución Normal utilizando las tablas respectivas, esto es al final del programa. Antes ya los alumnos vieron los primeros temas donde hacen cálculos de una tabla de distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, de dispersión, de posición, entre otros temas que ya saben manejar.

Los estudiantes también ya aprendieron antes del Teorema, a hacer cálculos de probabilidad con una variable aleatoria cuando esta tiene una distribución Normal y convertir la información a una la curva normal estandarizada, es decir a encontrar el valor de z y buscarlo en una tabla de distribución normal estandarizada.

Para introducir este teorema lo hago con un ejemplo antes de mencionarles a los alumnos de que se trata y lo llevo a cabo desde la distribución muestral, con preguntas voy mostrando los cálculos correspondientes, para después obtener conclusiones y las propiedades de este Teorema. En mi experiencia ha resultado una mejor comprensión por parte de los alumnos. Considero que es una forma sencilla de introducir este Teorema para los estudiantes que cursan carreras de Ciencias Sociales, ya que algunos eligen estas, pensando que no llevarán matemáticas.

Al mostrar que la media poblacional y la media muestral serán iguales, a través del ejemplo, ya estamos empezando a obtener información acerca del Teorema central del límite.

Se van obteniendo conclusiones de que el teorema central del límite establece, que dada una muestra suficientemente grande de una población, la distribución de las medias muestrales seguirán una distribución normal. Además, dicho teorema afirma que a medida que el tamaño de la muestra se incrementa, la media muestral se acerca más a la media de la población. Entonces:

Si es la media de una muestra aleatoria de tamaño n que se toma de una población con media μ y con varianza finita σ^2 , entonces la forma límite de la distribución de:

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

De esta forma se empieza a introducir al estudiante en la Estadística inferencial, ya que lo que aprendió antes fue Estadística descriptiva, de acuerdo al programa establecido en la Universidad. El teorema aporta una serie de propiedades que son de utilidad en el ámbito de la probabilidad y de la estadística. El teorema suele aplicarse generalmente para realizar inferencias acerca de la media de una población.

REFERENCIAS

Lind, Marchal, Wathen. (2008). Estadística aplicada a los negocios y la economía (13ª Ed.). China. McGraw-Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V.

Alvarado, H. y C. Batanero (2006). El significado del teorema central del límite: Evolución histórica a partir de sus campos de problemas.

Abellán, J. L. (2018, 26 agosto). Teorema central del límite (TCL). Recuperado 21 de junio de 2020, <https://economipedia.com/definiciones/teorema-central-del-limite.html>

Llamosa, L. E., & Gómez, J. D. C. (2009). Utilización del teorema del límite central en el cálculo de la incertidumbre de medición. *Scientia et Technica*, 15(43), 288-293.

Alvarado, H., & Batanero, C. (2008). Significado del teorema central del límite en textos universitarios de probabilidad y estadística. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 34(2), 7-28.