



Tarea 3

Probabilidad y Estadística Aplicada

Facultad de Ingeniería

Julián Cardozo - 4329323-0

Pedro Solomita - 4943444-6

Ana Silvera - 4230076-5

Teorema Central del Límite

El teorema central del límite lo que nos dice es nuevamente algo acerca del promedio, lo que nos dice es que:

Sean $X_1, X_2, \dots, X_n, \dots$ una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas.

Supongamos que $E(X_1) = \mu$ y $\text{Var}(X_1) = \sigma^2$
Entonces para todo t real se cumple que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\left(\sqrt{n}\left(\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma}\right) \leq t\right) = \int_{-\infty}^t \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

Este teorema nos dice que si una muestra es lo bastante grande (generalmente cuando el tamaño muestral (n) supera los 30), sea cual sea la distribución de la media muestral, seguirá aproximadamente una distribución normal.

Es decir, dada cualquier variable aleatoria, si extraemos muestras de tamaño n ($n > 30$) y calculamos los promedios muestrales, dichos promedios seguirán una distribución normal. Además, la media será la misma que la de la variable de interés, y la desviación estándar de la media muestral será aproximadamente el error estándar. Un caso concreto del teorema central del límite es la distribución binomial.

A partir de $n=30$, la distribución binomial se comporta estadísticamente como una normal, por lo que podemos aplicar los tests estadísticos apropiados para esta distribución.

La importancia del teorema central del límite radica en que mediante un conjunto de teoremas, se desvelan las razones por las cuales, en muchos campos de aplicación, se encuentran en todo momento distribuciones normales o casi normales.