



SEC
Secretaría
de Educación y Cultura

VI Congreso Estatal de Ciencias Exactas y Naturales

Simulación de distribuciones muestrales

Víctor Ariel Noriega Ortiz, Gudelia Figueroa Preciado

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora,
83000, México.

En muchas ocasiones el problema estadístico de interés es realizar inferencias acerca de cierto parámetro, como puede ser una media, una varianza o una proporción poblacional, entre otros. Para realizar estas inferencias puede utilizarse un procedimiento pivotal, que no es difícil de desarrollar cuando se tiene un estimador del parámetro y la distribución muestral de éste o de una transformación del mismo. Así, para muchos es común utilizar una distribución normal o bien una distribución t de Student, cuando se estima una media, y si el parámetro de interés es una varianza, lo más usual es trabajar con una distribución Ji-Cuadrada. Sin embargo, ¿Qué garantiza el poder utilizar estas distribuciones? Demostrar teóricamente la convergencia de ciertos estadísticos, a una distribución teórica específica, requiere unas bases sólidas de probabilidad en los estudiantes, lo cual no es exigible en los cursos de estadística en las áreas de servicio. Es ahí donde las herramientas de simulación juegan un papel central en la enseñanza de la estadística, pues mediante ellas el estudiante comprende bajo qué circunstancias los estimadores convergen al parámetro de interés.

La mayoría de las distribuciones de probabilidad a la que convergen muchos estadísticos están actualmente implementadas en el software estadístico disponible hoy en día, de manera que no es difícil efectuar simulaciones y analizar diferentes condiciones de convergencia. De igual manera, generación de muestras aleatorias, cálculo de medias, varianzas, etcétera, son procedimientos estándares, que no es necesario programar.

Uno de los softwares estadísticos libres más populares es el también lenguaje de programación R, el cual con simples comandos permite obtener muestras aleato-

rias de diferentes distribuciones, de variados tamaños, y calcular fácilmente diversas estimaciones a partir de ellas. Este software cuenta con varias librerías que facilitan implementar procesos de simulación y aunado a todo ello, con R es posible utilizar una herramienta también libre, llamada Shiny, similar a un framework que facilita el desarrollo de aplicaciones web que resultan muy amigables al usuario, siendo al mismo tiempo lo suficientemente sencillas para el programador que conoce sólo lo básico de R. Es pues, con todas estas herramientas con la que se han desarrollado algunas aplicaciones que se utilizan en clase y que permiten que el estudiante visualice cómo y bajo que condiciones, converge a una normal, una t de Student o una Ji-cuadrada, los estadísticos que utiliza en sus intervalos de confianza o bien en sus pruebas de hipótesis.