

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ENSEÑANZA DEL ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABILIDAD DE UN PROCESO

GONZALEZ, Graciela¹; GARCIA, Román²; CAMPOS, José³; SIBUET, Flavia⁴.; BARREA, Leonardo⁵.; FERRERI, Noemí⁶

¹ISPI N°9145 "ICES"/ graciela76@gmail.com
²FCEIA, UNR/ romannicolasgarcia@gmail.com
³FCEyN, UNMdP/jcampos@mdp.edu.ar
⁴FCEIA, UNR/ fsibuet@fceia.unr.edu.ar
⁵FCEIA, UNR/ leonardobarrea@yahoo.com.ar
⁶FCEIA, UNR/ nferreri@fceia.unr.edu.ar

Palabras claves: Enseñanza de la Estadística; Análisis de la variabilidad de un proceso; Aplicación Shiny.

INTRODUCCIÓN / HIPÓTESIS

La enseñanza de la estadística en ingeniería requiere superar el enfoque tradicional centrado en fórmulas y procedimientos mecánicos, para orientarse hacia la resolución de problemas y el análisis de datos reales. En este marco, las aplicaciones web interactivas, como las desarrolladas con el paquete Shiny de R, constituyen un recurso clave al favorecer la exploración dinámica de la información, la visualización de conceptos y la participación activa de los estudiantes. Con esta finalidad, en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la UNR se diseñó una aplicación con Shiny que integra medidas de localización y dispersión para analizar la variabilidad de procesos productivos y la capacidad de los mismos para cumplir con especificaciones.

OBJETIVOS/HIPÓTESIS

Diseñar una aplicación interactiva con Shiny que facilite la exploración de conceptos estadísticos en contextos de ingeniería, para utilizarla principalmente en la enseñanza del análisis de la variabilidad y la capacidad de un proceso.

METODOLOGÍA / MATERIALES Y MÉTODOS

En una etapa inicial, se efectuó un análisis con el propósito de identificar posibilidades para un abordaje crítico y reflexivo del tema seleccionado en el marco de la formación de futuros ingenieros. Posteriormente, en una segunda etapa, se diseñó una secuencia didáctica que permitiera dicho abordaje en el aula, contemplando actividades progresivas y articuladas con los objetivos de enseñanza. Como parte de esta etapa, se desarrolló además una aplicación Shiny, destinada a facilitar la exploración de conceptos estadísticos en contextos propios de la ingeniería, con el fin de apoyar la enseñanza del análisis de la variabilidad y la capacidad de procesos.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

La aplicación resultante cuenta con tres pestañas principales. En la primera se obtienen los datos para trabajar, los cuales pueden provenir de una muestra de un proceso dado o de una simulación. Al cargar los mismos, la aplicación brinda un conjunto de medidas descriptivas y un histograma, lo que permite visualizar el patrón de variabilidad de las unidades analizadas (Figura 1). En la segunda, se construyen intervalos de la forma $(\bar{y} - k_1.s; \bar{y} + k_2.s)$, con valores para k_1 y k_2 definidos por el usuario mediante controles deslizantes. La aplicación señala los límites de los intervalos en el histograma e informa las proporciones de unidades con valor de la variable dentro y fuera de los mismos (Figura 2). En la tercera, el usuario ingresa los límites de especificación para la variable de interés (Figura 3). La aplicación los representa en el histograma y calcula proporciones de unidades con valor de la variable dentro y fuera de especificaciones. Muestra, además, estadísticas relevantes e informa los valores de algunos índices de capacidad.

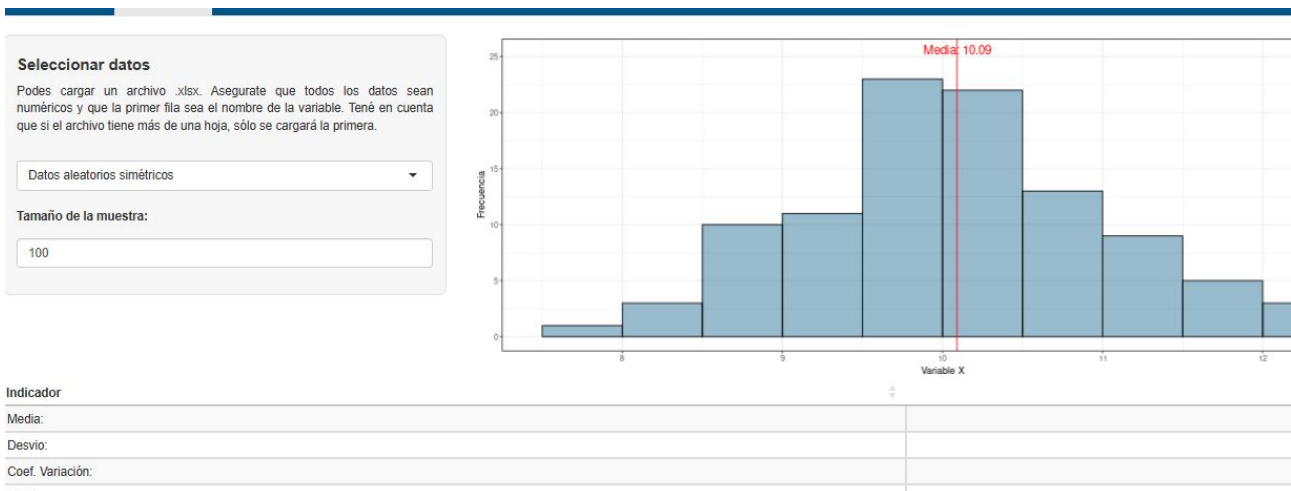


Figura 1.

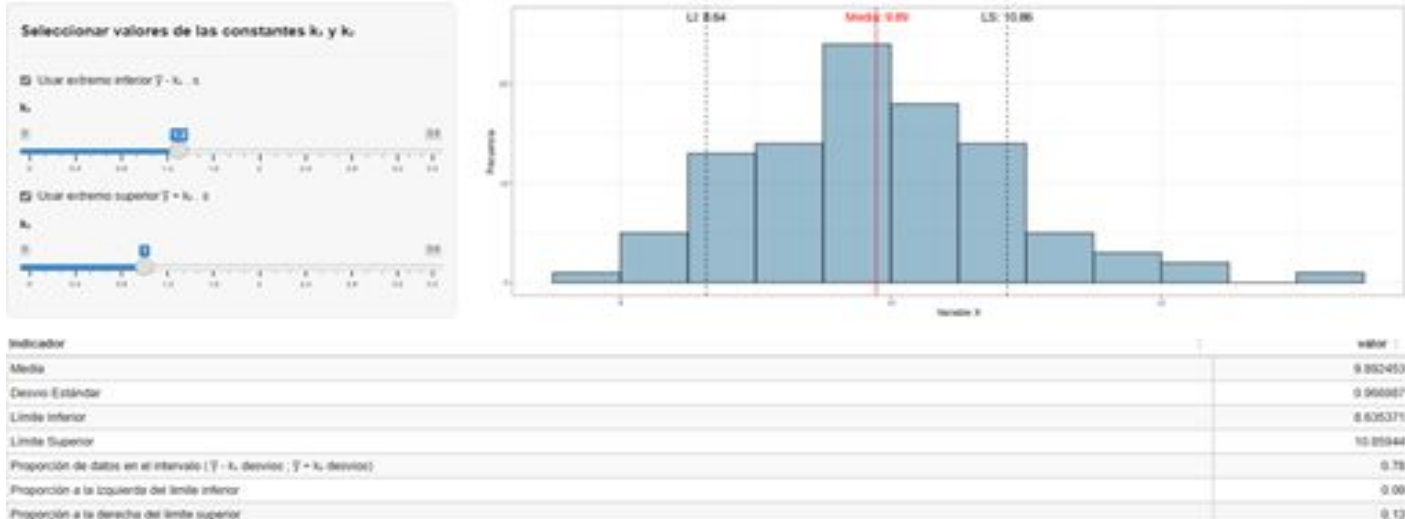


Figura 2.

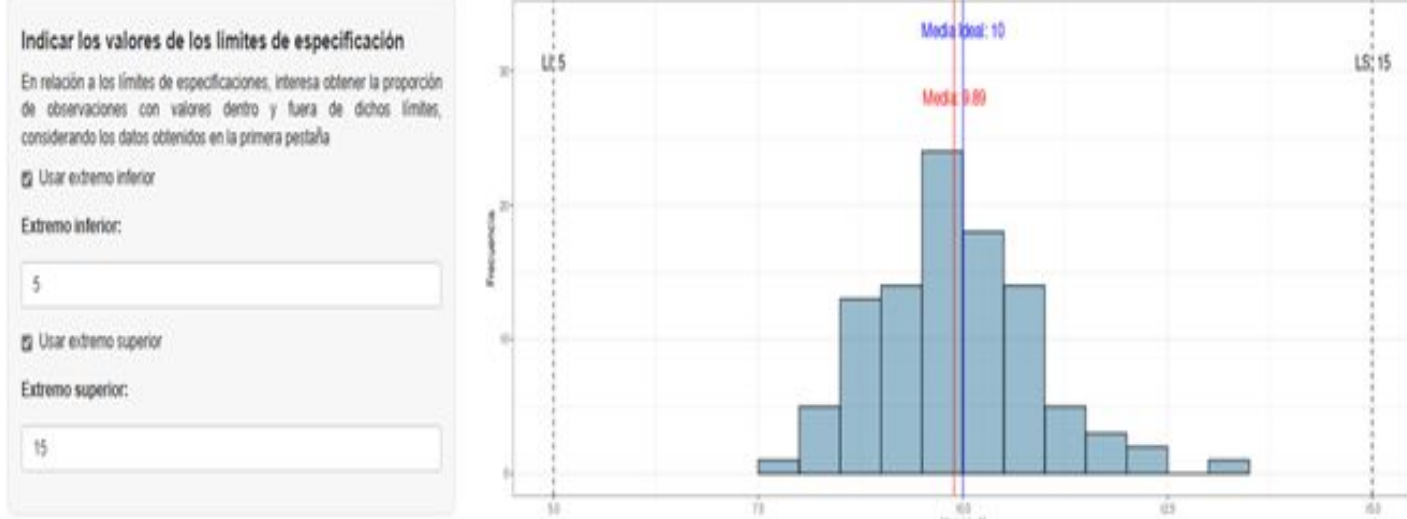


Figura 3.



CONCLUSIONES

La integración de aplicaciones web en secuencias didácticas diseñadas para el abordaje crítico y reflexivo de diversos temas estadísticos facilita su enseñanza a futuros ingenieros. Estas herramientas promueven entornos de aprendizaje activo, donde los estudiantes participan en la resolución de problemas, interpretan resultados y comprenden ideas estadísticas fundamentales, favoreciendo así un aprendizaje significativo.

REFERENCIAS

R Core Team. (2024). R: A language and environment for statistical computing . R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
Chang, W., Cheng, J., Allaire, J. J., Xie, Y., & McPherson, J. (2023). Shiny: Web application framework for R (v1.7.5) [R package]. RStudio, PBC. <https://CRAN.R-project.org/package=shiny>