

CB8 - Inferencia informal en clases de estadística usando código R en dispositivos móviles

Calandra, María Valeria; D'Urzo, Paula G., Di Paolantonio, Anyelen, De Cortazar, Cecilia

Introducción

Dentro de los temas importantes de inferencia estadística en el campo experimental, se encuentra el de test de hipótesis, pero abundan reportes sobre las dificultades sobre su enseñanza/aprendizaje. Los cálculos e interpretación de los errores de Tipo I y de Tipo II son fundamentales para entender su lógica. Se propone una enseñanza contextualizada con el uso de una aplicación que se puede implementar en teléfonos móviles. Así los estudiantes pueden simular el proceso de extracción de una muestra aleatoria de una fábrica bajo ciertas condiciones para realizar la certificación de un artículo mediante un test y calcular empíricamente las probabilidades de errores de Tipo I y de Tipo II. Se pone a disposición el código del programa y se lo puede modificar de modo de simular distintos escenarios de trabajo..

Objetivo

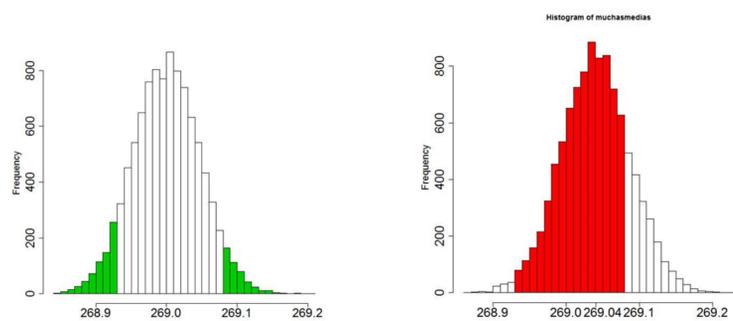
El objetivo general de este trabajo es desarrollar una Actividad de Estudio e Investigación que promueva la enseñanza funcional de temas específicos de test de hipótesis para alumnos de carreras científico-tecnológicas. La misma serviría para resignificar diversos temas específicos dentro de esta temática. Se realiza además una exploración bibliográfica sobre las dificultades en la enseñanza y aprendizaje de estos conceptos que brindó información útil para elaborar en una etapa posterior un marco conceptual que sea adecuado para el desarrollo de una estrategia didáctica a ser implementada.

Material y Métodos

La AEI se implementa en el aula de clase regular mediante la aplicación de inferencia informal con el uso de la aplicación para dispositivos móviles y web: Run R Script-Online Statistical Data Analysis - Version 1.1 que permite programar usando el lenguaje R versión 3.5.2, y Python, es un entorno de desarrollo integrado (IDE) en línea, incluye una consola, un editor de código que admite la ejecución directa del mismo, así como herramientas, archivos de datos definidos por el usuario, almacenamiento de código en la nube. Se propone, en este caso, compartir con los alumnos en el aula las rutinas mediante un código QR que “encripte” el link a la dirección web de la rutina en forma directa. (ver ejemplos para escanear)

Resultados

Se trabajó la diferencia entre relevancia práctica y estadística. Sobre la diferencia entre una demostración deductiva y la significancia estadística. Sobre la diferencia entre parámetro y lo que es un estadístico. También en la inversión del condicionante en el cálculo de las probabilidades de errores de Tipo I y de Tipo II y en la falsa idea de la complementariedad de los mismos. Usar la simulación para los cálculos los ayudaría a comprender mejor cuál es la función del condicionante en el cálculo des mencionadas y la utilización de formas alternativas de representación.



Discusión y Conclusiones

La AEI permitiría resignificar las probabilidades de error de Tipo I y de error de Tipo II, a partir de la simulación de la certificación de una característica de una pieza de un motor. Es posible presentarla en otros contextos y orientar la propuesta para distintas carreras científico-tecnológicas. El uso de la aplicación ofrece ventajas para la enseñanza dado que se puede implementar en un aula de clases, pudiéndose ejecutar en un dispositivo móvil y sin tener la aplicación instalada, esto resulta superior a otras propuestas, y además permite programar y variar los códigos, lo cual expande la posibilidad de estudio de diferentes aspectos de la temática. Se les facilita a los estudiantes el código del programa para la actividad, de modo que ellos lo ejecuten como está o puedan cambiar variables para explorar el comportamiento de las probabilidades de los errores de Tipo I y II en distintas situaciones. El hecho de usar la simulación permitiría emular el trabajo científico en inferencia estadística que parte de un hecho empírico para luego generalizarlo a la población. Esta propuesta de enseñanza se ha aplicado a alumnos de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, como trabajo futuro se evaluará su impacto en el aprendizaje.

Bibliografía

- Liila Tech (2018). Run R Script - Online Statistical Data Analysis - Version 1.1 Build 226-208 – Android
- Korin, C. (2021). La comprensión de los test de hipótesis estadísticos. Un estudio con alumnos universitarios. Revista De Educación Matemática.
- Batanero, C. & Diaz, C. (2015). Aproximación informal al contraste de hipótesis. M. Contreras (Ed.), II Jornadas Virtuales de Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y la Combinatoria. Granada: SEIEM.