

Durante largo tiempo observamos, en las cátedras de Estadística para el Profesorado de Biología y la Licenciatura en Biodiversidad de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la UNL, que los estudiantes comenzaban el cursado indicando que aprender los contenidos estadísticos era tarea difícil, además de una baja proporción de alumnos que lograba realizar exitosamente el recorrido. Este contexto nos llevó a diseñar una propuesta de enseñanza y aprendizaje enfocada en revalorizar la comprensión de los conceptos estocásticos y priorizar la participación activa de nuestros estudiantes; delineando junto a ésta una evaluación continua que complete y beneficie el aprendizaje. En este trabajo presentamos dicha propuesta.

Encuadre didáctico de la propuesta

CULTURA ESTADÍSTICA

¿Por qué? (Gal, 2002)

Siendo la Estadística considerada como parte de la herencia cultural necesaria para cualquier ciudadano educado, los educadores estadísticos coinciden en que es fundamental el desarrollo de esta cultura entendida en términos de Gal cómo:

Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística

Capacidad para discutir o comunicar opiniones respecto de tales informaciones estadísticas.

¿Cómo? (Burrill y Biehler, 2011)

Promoviendo el desarrollo de:

Ideas estocásticas fundamentales

- Datos y gráficos
- Variación
- Distribución
- Asociación y correlación
- Probabilidad
- Inferencia

Razonamiento Estadístico

- Reconocer la necesidad de los datos
- Transnumeración
- Percepción de la Variación
- Razonamiento con modelos estadísticos
- Integración de la estadística y el contexto

¿Para qué? (Batanero, 2013)

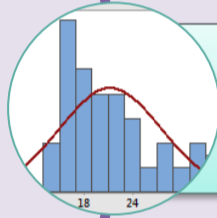


Nuestra Propuesta

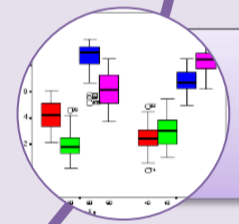
➤ Uso de la Simulación como recurso digital para el descubrimiento, interpretación y transferencia del conocimiento



Permiten que el estudiante pueda acercarse a los conceptos de una manera más concreta.



Favorecen el enfoque de la Inferencia Informal (Tauber y Santellán, 2014)



Permiten centrar el aprendizaje en las ideas estocásticas fundamentales (Burrill y Biehler, 2011)

➤ Guías prácticas donde gran parte de las actividades son desarrolladas a partir de datos reales derivados de diferentes investigaciones del área



Parten de datos provenientes de investigaciones reales y vinculadas directamente con las Ciencias Naturales.



Muchas constituyen pequeños proyectos que parten de una problemática y requieren de la participación activa y toma de decisiones respecto de los análisis necesarios.



Los datos que se trabajan en las primeras guías se retoman en la subsiguientes para profundizar el análisis a partir de la incorporación de nuevos conceptos.

➤ Utilización del software R-Studio para el procesamiento de datos y realización de diferentes test



Cubre nuestras necesidades en lo que a procedimientos y análisis estadísticos refiere.



Constituye un software libre apto para los sistemas operativos de Windows, Linux y Mac.



Elaboramos un tutorial del 10 capítulos que va desde la instalación de R pasando por las diferentes técnicas que desarrollamos dentro de las cátedras de Estadística I y II.

➤ Desarrollo de tres prácticos evaluativos (para cada una de las materias) enfocados en el uso de R-Studio para el análisis de datos



Proponen el desarrollo de un pequeño proyecto que parte de un problemática y se lleva a cabo a través de consignas que inducen a que los estudiantes piensen, reflexionen y tomen las decisiones necesarias para buscar respuestas al problema inicial.



Al tener que resolverlos en parejas, tienen la posibilidad de debatir, confrontar opiniones y llegar a un consenso para dar las respuestas necesarias.



Constituye una componente fundamental para el correcto engranaje de una enseñanza de la Estadística que se funda en los lineamientos del desarrollo de una *Cultura Estadística* para nuestros estudiantes.

Reflexiones Finales

- Consideramos que, tanto en la propuesta de trabajo en las clases mediante la incorporación de simuladores y software, como en la elaboración de guías con situaciones problemáticas afines a la disciplina y con el proceso evaluativo presentado durante el cuatrimestre de cursado, favorecemos el desarrollo del razonamiento y de la cultura estadística.
- La modalidad de trabajo presentado en la evaluación favorece el trabajo colaborativo entre los estudiantes y la necesidad de forjar una actitud crítica ante las distintas situaciones a las que son expuestos.
- En las guías de actividades propuestas también incorporamos situaciones que favorecen el desarrollo de la Inferencia Estadística Informal, con la intención de que mediante ciertas afirmaciones y análisis los estudiantes cuenten, al momento de comenzar el estudio de técnicas formales, con ideas previas que faciliten la comprensión de los fundamentos claves de la inferencia, tal como lo sugieren muchas investigaciones (Pfannkuch, 2007; Gil y Ben-Zvi, 2014).
- Conscientes de que la propuesta requiere mejoras, consideramos que hemos comenzado a transitar una etapa en las cátedras que posibilita espacios de reflexión y aprendizajes más duraderos en los futuros profesionales que cursan estas cátedras.

REFERENCIAS

Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M. y Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números*, 83, 7-18.

Behar, R. y Pere, G. (2014). Estadística: Aprendizaje a largo plazo. Factores que inciden y estrategias plausibles. En: *Actas del IV Encuentro sobre Didáctica de la Estadística, la Probabilidad y el Análisis de Datos*. Costa Rica.

Burrill, G., & Biehler, R. (2011). Fundamental statistical ideas in the school curriculum and in training teachers. En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics. Challenges for teaching and teacher education - A joint IGM/IASE study* (pp. 57-69). Dordrecht: Springer.

Franklin, C.; Kader, G.; Mewborn, D.; Moreno J.; Peck, R.; Perry, M y Scheaffer, R. (2005). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education Report (GAISE)*. American Statistical Association. Disponible en: <http://www.amstat.org/education/gaise/>

Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: Meaning, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.

Gil, E., & Ben-Zvi, D. (2014). Long term impact of the connections program on students' informal inferential reasoning. In K. Makar, B. de Sousa, and R. Gould (Eds.), *Sustainability in statistics education* (Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics, ICOTSS, July 2014). Voorburg, The Netherlands: International Association for Statistical Education and International Statistical Institute. (IASE excellence award for best paper by an early career author at ICOTSS9, http://icots.info/9/proceedings/pdfs/ICOTSS9_8DI_GIL.pdf, 6 pages)

Pfannkuch, M. (2007) Year II students' informal inferential reasoning: A case study about the interpretation of box plots. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 2(3).

Tauber, L. y Santellán, S. (2014). Conceptos fundamentales de un marco teórico sobre inferencia estadística informal. En: D. Veiga (Ed.). *Acta de la XI Conferencia Argentina de Educación Matemática*. República Argentina, Ciudad de Buenos Aires: SOAREM. Sociedad Argentina de Educación Matemática.