

TALLER 4: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA TEMPRANA

Objetivos: (1) Conocer el Ciclo Investigativo PPDAC (Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones) como una metodología de Enseñanza, y (2) Caracterizar el análisis exploratorio de datos (EDA) en el contexto de la Estadística Temprana.

INTRODUCCIÓN

Todavía hay definiciones que consideran a la Estadística como una rama de la Matemática. No obstante, la estadística es una disciplina autónoma, cuya naturaleza tiene un carácter interdisciplinar que involucra pensar en cómo convertir los datos en visiones del mundo real, siendo la matemática y la computación herramientas para tal propósito (Wild, Utts & Horton, 2018). En dicho sentido, Moore (1998, p. 1254) indicó que “[La estadística] es un método fundamental porque los datos, la variabilidad y la incertidumbre están omnipresentes en la vida moderna. Esta es una disciplina independiente con sus propias ideas centrales (...)”.

En este cuarto taller, revisaremos una aproximación curricular de la enseñanza de la estadística de 1° a 4° año básico, se reflexionará en torno a la importancia de los datos reales y en un contexto conocido y/o relevante para los estudiantes, así también sus distintas representaciones en el marco del análisis exploratorio de datos, y asimismo se analizará la importancia del ciclo investigativo PPDAC —esto es, **Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones**— el cual sintetiza el método estadístico y precisa el modo de trabajar de estadísticos profesionales o usuarios de la estadística durante el transcurso de una investigación empírica (MacKay & Oldford, 2000; Pfannkuch y Wild, 1999, 2000, 2004), y que es usado como una manera de enseñar estadística desde los primeros niveles educativos.

Difusa diferenciación de la matemática escolar con la estadística educativa como fenómeno didáctico

Promover la diferenciación de la matemática y la estadística en relación a un concepto clave: “los datos”, estos son el corazón de la estadística, en tanto, la Estadística es definida como la ciencia de aprender desde los datos, y también, de medir, controlar y comunicar la incertidumbre, según la Asociación Estadística Americana (Wild et al., 2018). En particular, hay diferencia entre datos y números, en cuanto a que los Números están desprovisto de contexto en la aritmética, mientras que los Datos posee un contexto intrínsecamente dada la variable estadística. También, el procesamiento de los datos es lo que proporciona información, a través de una organización, clasificación, cuantificación, construcción de representaciones de datos, entre otras actividades, porque a veces suele ser homologado el concepto de datos con el de información.

El ciclo investigativo PPDAC

Este **ciclo** —i.e., **Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones**— es una de las cuatro dimensiones del pensamiento estadístico en una investigación empírica propuesto por Wild y Pfannkuch (1999), y basado en MacKay y Oldford (1994). Este ciclo “describe los procedimientos a través de los cuales un estadístico trabaja y lo que el estadístico piensa para aprender más en la esfera del contexto.” (Pfannkuch & Wild, 2004, p. 41). En un ambiente de aprendizaje estadístico adecuado, se anima a los estudiantes a buscar una respuesta a una interrogante, despertando la necesidad de obtener datos, activando las fases del ciclo investigativo y dando sentido a la evidencia basada en los datos a través del contexto (ver Figura 1)

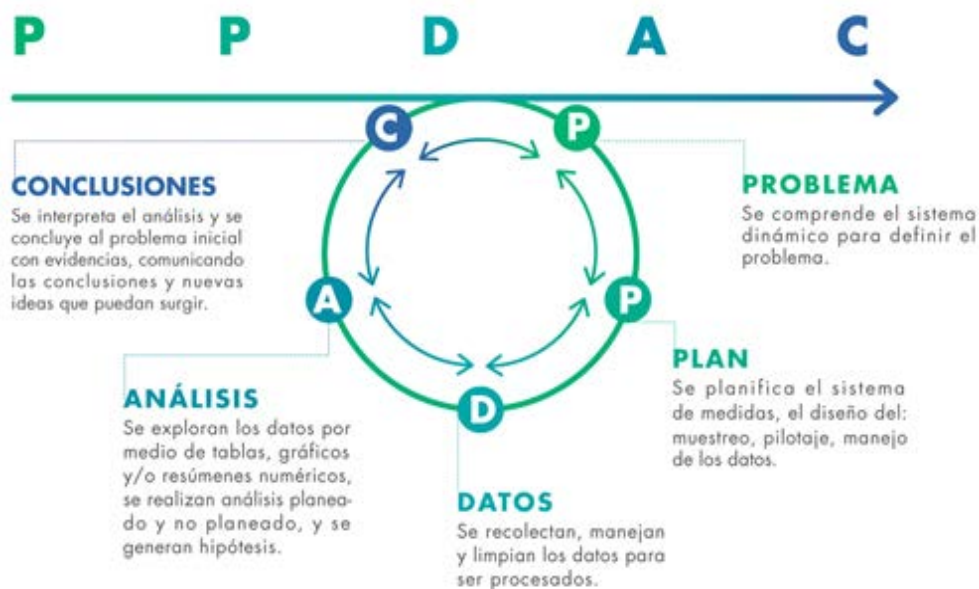


Figura 1. Ciclo PPDAC basado en Wild y Pfannkuch (1999)

El análisis exploratorio de datos

Hace poco más de 50 años, el estadístico J. W. Tukey, enfatiza el trabajo con problemas reales, en vez de solo generar modelos abstractos. Tukey (1977, 1980) fue pionero en liberar los vínculos tradicionales del análisis de datos de los modelos basados en probabilidad, y así el análisis exploratorio de datos comienza a convertirse en una actividad intelectual independiente (Ben-Zvi, 2014), pues permite pensar, conjeturar y aprender desde los datos. Este análisis inicial tiene como principal característica ser exploratorio, lo que supone un tratamiento más flexible y amplio de distintas representaciones. Este análisis promueve la búsqueda de regularidades, a través de la exploración sin restricciones de los datos, cuyo resultado es un análisis basado únicamente en lo que se ve en los datos y solo aplicable a los individuos y circunstancias para los que fueron recolectados —por lo que las conclusiones son informales— sin todavía hacer inferencias formales sobre alguna población (Ben-Zvi, 2016).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ben-Zvi, D. (2014). Data Handling and Statistics Teaching and Learning. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*, 1, 137–140. doi: 10.1007/978-94-007-4978-8
- Ben-Zvi, D. (2016). Three paradigms in developing students' statistical reasoning. En Estrella et al. (Eds.), *Actas de las Jornadas Nacionales de Educación Matemática* (pp. 13–22). Valparaíso, Chile: SOCHIEM, PUCV. Recuperado de <http://static.ima.ucv.cl.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/03/Acta-XXJNEM-final.pdf#page=13>
- MacKay, R. J., & Oldford, W. (1994). *Stat 231 Course Notes Fall 1994*. Waterloo: University of Waterloo.
- MacKay, R. J., & Oldford, R. W. (2000). Scientific method, statistical method and the speed of light. *Statistical Science*, 254-278.
- Moore, D. S. (1998). Statistics among the liberal arts. *Journal of American Statistical Association*, 93, 1253-1259.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International statistical review*, 67(3), 223-248.
- Pfannkuch, M., & Wild, C. (2000). Statistical thinking and statistical practice: Themes gleaned from professional statisticians. *Statistical science*, 15(2), 132–152. doi:10.1214/ss/1009212754
- Pfannkuch, M., & Wild, C. (2004). Towards an understanding of statistical thinking. En D. Ben-Zvi & J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning, and thinking* (pp. 17–46). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, Springer. doi: 10.1007/1-4020-2278-6
- Tukey, J. (1977). *Exploratory data analysis*. MA: Addison-Wesley.
- Tukey, J. (1980). We Need Both Exploratory and Confirmatory. *The American Statistician*, 34(1), 23–25. doi: 10.2307/2682991
- Wild, C., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223–265. doi: 10.2307/1403699
- Wild, C., Utts, J., y Horton, N. (2018). What Is Statistics? En D. Ben-Zvi, K. Makar y J. Garfield (Eds.), *International Handbook of Research in Statistics Education* (pp. 5–36). doi: 10.1007/978-3-319-66195-7