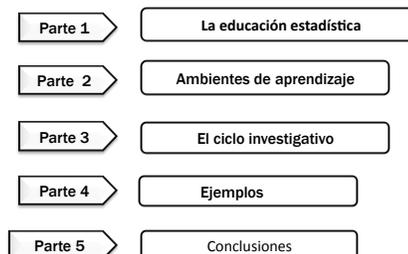


El ciclo investigativo:

Ambiente de aprendizaje para la educación estadística

Martha Bonilla Estévez – Asocolme

Bogotá, Julio 12 de 2014



1

2

La educación estadística

La discusión actual sobre la formación estadística escolar apuesta por que los alumnos experimenten, “hagan estadística”, es decir que aprendan una estadística orientada a la producción y el tratamiento de los datos reales, donde los estudiantes diseñan y desarrollan investigaciones: formulan preguntas, recogen datos (observaciones, experimentos), analizan y obtienen conclusiones y predicciones basados en los datos (Franklin y cols., 2005; Batanero, 2011, Zapata, 2012, Zapata 2013)

3

La educación estadística pretende formar una “cultura estadística” (competencia estadística) que significa que los estudiantes han de ser capaces de

- interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y
- discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante (Gal 2002, citado por Batanero, 2011)

4

Algunos investigadores como Burrill y Biehler (2011, citados por Batanero, 2012), proponen organizar el currículo escolar de estadística, a partir del tratamiento de las “ideas fundamentales”:

Datos: Reales – Contexto.

Variabilidad: Incertidumbre, Tipos, Fuentes.

Gráficos y tablas: trasnumeración – transformación de representaciones.

Distribución: datos agregados, observa y analiza la variación presente en un conjunto de datos. Tipos: distribución variables, probabilidad, muestral.

Asociación y correlación: relación entre variables (cuantitativas y cualitativas)

Muestreo y la inferencia. Representatividad y aleatoriedad.

Probabilidad y azar. Describir y analizar la incertidumbre presente en los datos

Se abordan y complejizan a lo largo del currículo escolar: organizador curricular

5

Sugerencias de trabajo en el aula:

Todos los documentos sugieren que para la formación de ciudadanos competentes estadísticamente, la estadística se debe conectar con problemas de la vida diaria, insistiendo en la necesidad de que las actividades de aprendizaje en las que participen los estudiantes les brinden oportunidades para describir e interpretar el mundo, haciendo uso de las ideas fundamentales y los métodos estadísticos.

Se pretende desestimular (o erradicar) las actividades en las que sólo se tratan los datos (muchas veces sin contexto o contextos sin problema), a fin de que se aprendan fórmulas, procedimientos, modos de cálculo, de gráfico; con poca interpretación ligada al contexto.

Se le da mucha importancia al contexto, esto es, al tratamiento de datos reales cuya producción

6



7

Cobra especial importancia que la actividad del profesor se centre en plantear preguntas con los estudiantes, como por ejemplo:

- ¿qué se quiere probar, que se requiere decidir?
- ¿qué se observa? ¿qué se mide? ¿con qué se mide?
- ¿qué datos son los adecuados? ¿cómo, donde se encuentran los datos?
- ¿qué se hará con los datos?
- ¿cómo se responde la pregunta de investigación?
- ¿qué nos dicen los datos de la pregunta y del contexto?
- ¿es generalizable lo que se encontró?
- ¿son útiles los resultados?
- ¿hay otros que han encontrado resultados diferentes?
- ¿apoyan o no nuestros resultados los hallazgos encontrados por otros?

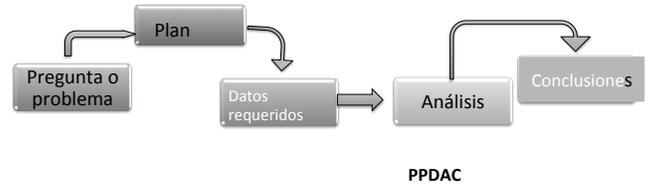
9

Ejemplos de actividades

11

El ciclo investigativo

Problema (preguntas de investigación), Plan (los procedimientos utilizados para llevar a cabo el estudio), Datos (el proceso de recopilación de la información), Análisis (resúmenes estadísticos y análisis para responder a las preguntas planteadas), Conclusiones (declaraciones acerca de lo que se ha aprendido con respecto a las preguntas de investigación) (Zapata, 2011)



8

Si se trabaja en el aula alrededor de desarrollar ciclos de investigación, el ambiente de aprendizaje se transforma:

El espacio físico qué características debe asumir: Aulas tradicionales vs. Aulas propias para investigar (diálogo, búsqueda de información, etc...)

Actividades de aprendizaje: ciclos investigativos

Interacción entre el profesor y los estudiantes, entre los estudiantes.

Recursos didácticos o tecnológico: software (excel), búsqueda de datos...

10

Tema: Nuestros hábitos alimenticios

Pregunta Investigativa: Los hábitos alimenticios de nuestra clase están cumpliendo las recomendaciones dadas por las autoridades competentes?

Discusión inicial propuesta por el profesor:
Actualmente se afirma que la población juvenil tiene problemas de obesidad, los cuales al parecer están relacionados con los hábitos alimenticios.

En un medio de comunicación o en el noticiero dijeron o ???

- Los estudiantes formulan sus preguntas de interés alrededor del tema seleccionado..

12

Problema propuesto por el profesor :

El problema que se propuso a los estudiantes fue el siguiente. Don Jairo, el señor del almacén ubicado a la salida del colegio, nos ha pedido su ayuda con una situación que no ha podido resolver. Él quiere hacer una donación de zapatos colegiales para los niños de la clase pero no sabe que tallas debe enviar. ¿Podrías ayudarlo a don Jairo a tomar esta decisión?

Si decides ayudarlo debes escribirle una carta en la que le digas que tallas debe enviar, explicarle todo tu razonamiento y mostrarle las evidencias que tienes para tu recomendación. Recuerda escribirlo en un lenguaje sencillo para que don Jairo comprenda lo que hiciste. ¿Crees que el problema de don Jairo sería diferente si él quisiera hacer una donación para todo el colegio?

No es suficiente con presentar el problema. Es necesario asegurarnos que los estudiantes entiendan el problema para que la solución corresponda al problema planteado. Comprender el problema amerita discusión en la clase. (Zapata)

ENTRE 1/4 Y 1/3 DE LOS ALIMENTOS PRODUCIDOS PARA CONSUMO HUMANO SE PIERDE O DESPERDICIA



A partir de la información qué pregunta se plantearía?

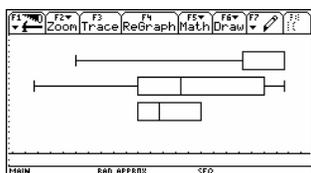
<http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/02/27/infographic-food-loss-waste>

13

14

¿Cuál marca de Bombillos?

Para realizar una experiencia de control de calidad se seleccionaron 20 bombillas de cada una de las tres marcas que un almacén expende. Las bombillas fueron encendidas y se registró el tiempo de duración en horas, desde el momento en que se prenden hasta cuando se funden. En los tres diagramas de caja que sigue se presenta los resultados de la experiencia. Basándose en la información de las gráficas argumente su decisión de comprar o no alguna de las tres marcas, en el supuesto de que los precios no varíen demasiado.



Conclusiones generales:

- El uso de los ciclos de investigación permiten aprender a ser competentes estadísticamente.
- Las preguntas y su resolución permiten que los conceptos “aparezcan” como herramientas útiles para resolver la pregunta
- Las diversas estrategias de abordaje permiten que se genere autonomía
- Se acerca la escuela a la vida cotidiana: ciudadanía
- Se abordan problemas actuales reales y no ficticios.
- Se promueve el diálogo y el intercambio de argumentos, justificaciones, etc.
- El papel del profesor cambia drásticamente
- La tecnología se torna útil y necesaria
- El ambiente de aprendizaje se enriquece...

15

16

Bibliografía

- Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística: Conferencia inaugural. Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Buenos Aires.<http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CULTURA.pdf>.
- Burrill, G., y Biehler, R. (2011). Fundamental statistics ideas in the school curriculum and in training teachers. En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (Eds.).
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., y otros. (2007). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: A pre-K-12 curriculum framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: Meaning, components, responsibilities. *International Statistical Review* 70(1), 1-25.
- Wild, C. y Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 221-248.
- Zapata, L. y González, D. (2012). Enseñanza de la estadística más allá de los conceptos y procedimientos. En Obando, Gilberto (Ed.), *Memorias del 13 Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 845–851). Medellín: Sello Editorial Universidad de Medellín.
- Zapata, L. (2011) ¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística?. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*.

Gracias por su atención

17

18