

Análisis intuitivo de datos: La intuición como recurso didáctico de la estadística en el semillero matemático

Edwin López Velandia, Ingrid Yulieth Diaz Ruiz y Claudia Barajas Arenas

Grupo EDUMAT-UIS, Universidad Industrial de Santander (Colombia)
edwinlopez-0527@hotmail.com; yulieti83@hotmail.com; claubaren28@hotmail.com

Resumen

El Semillero Matemático se ha instituido como un espacio en el cual sus integrantes (profesores profesionales y profesores en formación) han venido elaborando un trabajo comprometido alrededor de la enseñanza de las matemáticas a través de una metodología que implica una visión diferente de la enseñanza matemática en contraste a la tradicional. Por tal razón, el objetivo de esta comunicación es mostrar una experiencia de aula que muestra que la enseñanza de la estadística no requiere excesivos esfuerzos por parte del profesor si se toma en cuenta la intuición como plataforma de enseñanza y aprendizaje.

1. Introducción

El matemático trabaja a partir de definiciones y axiomas y llega a verdades y es, quizás, por esto que por años la enseñanza de las matemáticas se ha estructurado bajo el enfoque de *definir, ejemplificar y practicar* (para finalmente *evaluar*); enfoque que es aún validado culturalmente. No obstante, el enfoque abstracto y utilitario que ha tenido la enseñanza de la matemática ha venido transformándose involucrando en los procesos de enseñanza y aprendizaje la experimentación, la interacción, la simulación, la resolución de problemas; se ha venido involucrando al estudiante en la construcción del conocimiento matemático.

El Semillero Matemático, a través de su metodología, ha procurado involucrar las características transformadoras señaladas en sus espacios de enseñanza y aprendizaje tanto de la Aritmética, el Álgebra, Geometría, Probabilidad como de la Estadística pues reconocemos que la naturaleza de la estadística es muy diferente de la cultura determinista tradicional en clase de matemáticas.

2. La intuición como recurso didáctico para la enseñanza de la estadística

Hoy son muchos todavía los profesores que están arraigados al conceptualismo, dando más importancia a la mecanización extrema que a los aspectos facilitadores de un proceso intelectual creativo. De Guzmán (2007, p. 26) afirma que:

En los años ochenta hubo un reconocimiento general de que se había exagerado considerablemente en las tendencias hacia la «matemática moderna» en lo que respecta al énfasis en la estructura abstracta de la matemática. Es necesario cuidar y cultivar la intuición en general, la manipulación operativa del espacio y de los mismos símbolos. Es preciso no abandonar la comprensión e inteligencia de lo que se hace, por supuesto, pero no debemos permitir que este esfuerzo por entender deje pasar a segundo plano los contenidos intuitivos de nuestra mente en su acercamiento a los objetos matemáticos.

Respecto a la Estadística, Batanero (2001, p. 1) señala que “aunque hace unos años pocos investigadores se interesaban por los problemas de la enseñanza y aprendizaje de la estadística, en la actualidad asistimos a un aumento notable de las publicaciones, diseños curriculares e investigación relacionados con este tema [...]. La estadística se ha incorporado, en forma generalizada al currículo de matemáticas de la enseñanza primaria y secundaria”.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que nuestros libros de texto están, por lo general, repletos de meros ejercicios y carentes de verdaderos problemas, nosotros nos motivamos para diseñar una experiencia de aula que involucrara la intuición y la actividad de resolver problemas, aprovechando la naturaleza interdisciplinar de la estadística para ofrecer a los estudiantes una actividad que los indujera a proponer, cuestionar, refutar, reflexionar y evaluar las estrategias de solución planteadas en relación a la situación y a la herramienta estadística que se quería institucionalizar a través de la actividad: tablas de frecuencia.

3. La actividad

Desde Rojas (2009) se estructuró en un taller (ver la Ilustración 1) que partió presentando, bajo una situación hipotética, una muestra de datos que debía emplearse para extraer información y responder a unas preguntas sobre la misma, inicialmente, desde un trabajo individual.

**FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
SEMILLERO MATEMÁTICO**

Nombre _____ Fecha _____

Datos y más datos

Hola soy **Fecib**, mi hermano **Fecb** está realizando una investigación para una tarea y decidió reunir información de sus amigos. Una de las preguntas que les realizó fue: ¿Qué edad tenía tu madre cuando naciste?, recolectando los siguientes datos:

23 29 31 33 29 21 17 24 20 25 30 25 29 33 15 27 31 19 36 24
22 35 39 29 31 22 16 19 25 21 34 26 17 22 23 42 36 19 25
15 24 32 30 34 32 28 16 19 21 27 23 28 29 31 33 29 21 17 24
20 25 30 25 29 33 15 27 31 19 22 35 39 29 31 22 16 19 25

Con esta información, mi hermano **Fecb** debe contestar las siguientes preguntas:

¿Cuál es la edad que más se repite? ¿La que menos se repite? En general, ¿entre qué edades mayoritariamente están siendo madres?

¡Pero advinen!... ¡Mi hermano no sabe qué hacer con la información recolectada!

Hola soy **Fecb** me ayudarías a organizar la información obtenida, pues la verdad no sé qué hacer.

Démole una mano a **Fecb** para que pueda terminar su tarea de la forma más corta y eficiente.

Para esto debes tener en cuenta lo siguiente:

¿Te parece fácil obtener la información para contestar las preguntas tal y como están los datos? ¿Por qué?

¿Qué le sugerirías a **Fecb**?

**FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
SEMILLERO MATEMÁTICO**

Nombre _____ Fecha _____

Ahora, observa los siguientes resultados de una prueba de matemáticas que se califica de 0 a 100 puntos. Lee atentamente los criterios de calificación.

Los puntajes alcanzados por 50 estudiantes en esta prueba son:

51, 28, 68, 92, 91, 97, 21, 53, 89, 31, 40, 24, 23, 33,
38, 21, 43, 47, 64, 49, 50, 48, 93, 57, 54, 44, 98, 85,
99, 41, 96, 24, 76, 85, 98, 57, 44, 80, 48, 82, 26, 36,
25, 49, 59, 61, 50, 99, 23, 38.

La prueba se pierde con una calificación de 0 a 25 puntos, algunos pueden presentar una habilitación para aprobarla si obtienen de 26 a 50 puntos, otros presentaran un trabajo escrito obteniendo una calificación de 51 a 75 puntos y los otros pasarán sin ninguna dificultad sacando de 76 a 100 puntos.

De acuerdo a la información anterior:

- Organiza los datos en una tabla de frecuencia (tabla 1). Averigua qué es, como se construye y para qué sirve.
- ¿Cuántos estudiantes vienen que hacer el trabajo escrito? ¿Cuántos pasan la prueba?
- Define una forma justa donde se pueda clasificar las notas de los estudiantes según las 4 condiciones dadas en el enunciado.
- Construye una tabla para organizar las respuestas del inciso anterior (tabla 2).
- Comparando la información presentada en ambas tablas (tablas 1 y 2), ¿en cuál crees que es más fácil responder las preguntas del inciso b?, ¿por qué?

El taller es adaptación de Rojas, Simón. (2009). Matemáticas 7°. Ed. Santillana. Chile

Figura 1. Taller "Datos y más datos"

Los datos se presentaron en bruto con el objetivo de que los estudiantes reconocieran que en ese estado sería tedioso dar respuesta a lo solicitado. Así, de manera intuitiva, cada uno propuso una forma de organizar los datos que les permitió responder las preguntas; al socializar las propuestas diferentes, los estudiantes seleccionaron, con las orientaciones del profesor en forma de preguntas, la más adecuada y eficiente llegando por sí mismos, y de manera intuitiva, a la tabla de frecuencias.

Así, en el desarrollo de esta parte del taller y tal cual se esperaba, los estudiantes propusieron intuitivamente diferentes representaciones de los dos conjuntos de datos (ver Ilustración 2): algunos ordenaron de menor a mayor los datos y realizaron el conteo para determinar la cantidad de veces que se repetía cada dato; otros simplemente trabajaron sobre los datos en bruto tachando a medida que contaban; otros organizaron los datos verticalmente, ordenándolos de mayor a menor y escribiendo su respectiva frecuencia (siendo esta la mejor propuesta de organización de los datos). Las intervenciones del profesor después de que los estudiantes expusieran sus invenciones y discutieran sobre ellas, se dirigieron hacia la formalización de lo que es una tabla de frecuencia y la forma como se encuentra comúnmente en los libros.

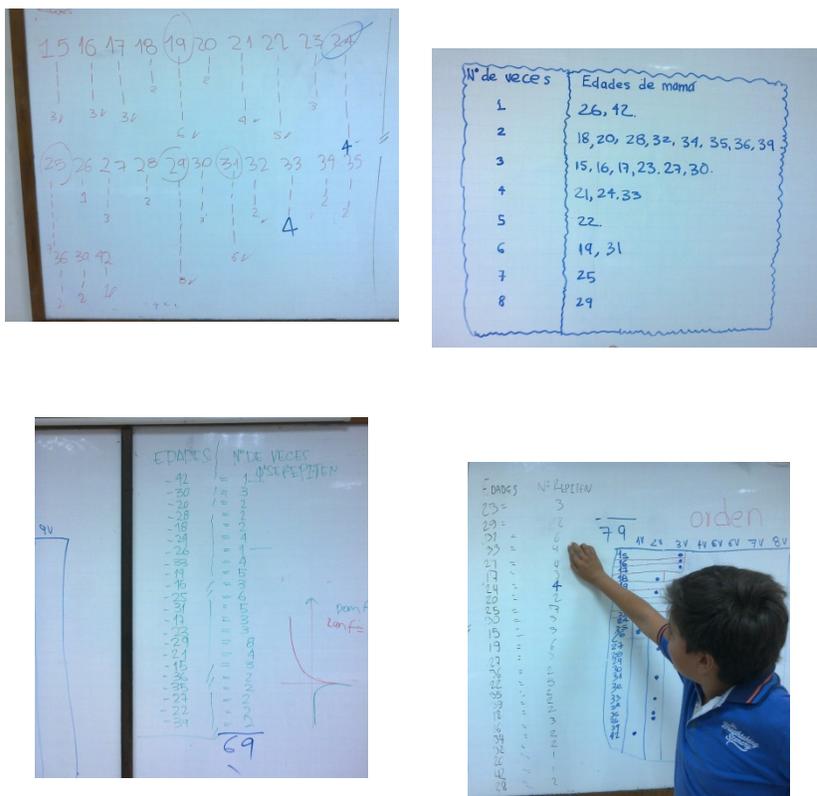
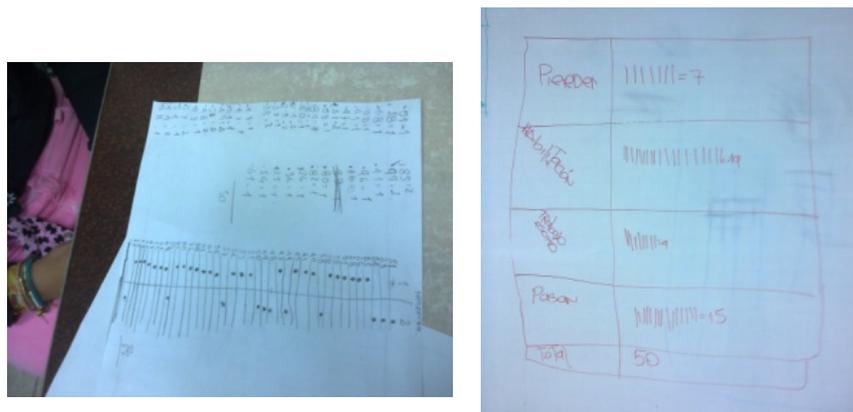


Figura 2. Propuestas para la organización de los datos de la 1ª situación del taller

Siguiendo la misma metodología del taller, se presentó una muestra de datos dispersos cuya organización en una tabla de frecuencias exigiera, además, agrupar los datos. En el desarrollo de esta parte, y después de formalizar la primera, tal y como se esperaba, todos los estudiantes organizaron tablas de frecuencias pero al tratar de contestar las preguntas se dieron cuenta de que la herramienta no facilitó la actividad porque los datos tenían baja frecuencia, por lo que (después de esa reflexión), les propusimos que elaboraran una tabla pero que, además, fuera eficiente para extraer la información que se les pedía.



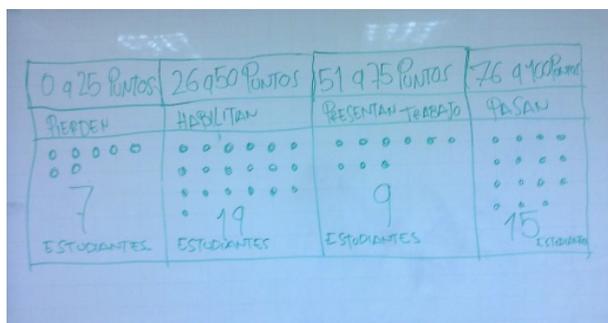


Figura 3. Propuestas para la organización de los datos de la 2ª situación del taller.

De esta manera, a través del taller se planteó una situación que supera la actividad rutinaria que se da en los libros de texto pues en estos se presentan datos, se indica qué hacer con ellos y la herramienta que se ha de usar; contrario a ese enfoque, esta actividad (desde su planificación) centró la construcción del saber en el estudiante dándole protagonismo al propiciar el espacio para que este creara soluciones a las situaciones problematizadoras desde su intuición y activara su propia capacidad mental, su creatividad, la capacidad reflexiva sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo y, al discutir y reflexionar con sus compañeros y profesores, llegar a alcanzar la institucionalización del saber.

Finalmente, a través de esta comunicación queremos compartir con los profesores de matemáticas la importancia de reflexionar sobre las actividades que proponemos a nuestros estudiantes porque a través de ellas podemos fomentar la capacidad autónoma para construir el conocimiento matemático y resolver situaciones problemas desde sus intuiciones y saberes favoreciendo con ello la comprensión y el correcto entendimiento de lo estudiado, además de la confianza y la motivación hacia las matemáticas y su aprendizaje.

4. Referencias bibliográficas

- Batanero (2001). *Didáctica de la Estadística*. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001%5CFile%5C118didacticaestadistica.pdf>
- De Guzmán (2007, p. 26). “Enseñanza de las Ciencias y la Matemática”. *Revista Iberoamericana de Educación*. No. 43, pp. 19-58. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie43a02.pdf>
- Rojas, Manuel. (2009). *Matemáticas 7º*. Ed. Santillana. Chile