

con la observación e identificación de la propiedad física susceptible de medición (percepción de lo que se va a medir) y continúa con la comparación de los objetos que tienen la misma propiedad, utilizando un estándar de medida o referente

Una de las propiedades físicas que se pueden percibir y después comparar para su medición es la longitud.

Toda medida debe cumplir las siguientes propiedades

1. La medida del todo es igual a la suma de las medidas de sus partes. Propiedad que se conoce con el nombre de aditividad finita.
2. La medida de “nada” o ninguno es cero. Esta propiedad está implicada por la propiedad anterior.
3. La medida de una parte nunca es mayor que la medida del todo. Esta propiedad se llama monotonía.
4. Si un experimento de medición se hace bajo determinadas condiciones físicas, entonces cuando el experimento se repite bajo las mismas condiciones, los resultados obtenidos son iguales.

Conclusiones

Juegos autóctonos de la región de Valledupar como “La Cuarta” y “La Macana” en su forma original y sus variaciones, condujeron a los niños, que los utilizaron, a dar significado a la magnitud longitud, comparar la distancia entre dos objetos, desarrollar destrezas para medir, descubrir la necesidad de un referente, utilizar procesos de estimación, elementos todos que potencian la capacidad de los estudiantes para enfrentarse a situaciones cotidianas.

Referencias bibliográficas

DICKSON, Linda. Otros. El aprendizaje de las matemáticas. Editorial Labor. 1991.

FERRERO, Luis. El juego y la matemática. Editorial La Muralla S:A. Madrid, 1991

MEN. Lineamientos curriculares de Matemáticas.

NATIONAL COUNCIL TEACHERS OF MATHEMATICS. Temas de matemáticas. Cuaderno 15. Medida. Editorial Trillas

Análisis exploratorio de datos en la escuela

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE PEREIRA

GLORIA C. OBREGÓN DE MORA

Diseño, exploración de datos e interpretación son elementos centrales del pensamiento estadístico. El análisis exploratorio de datos, que es la forma contemporánea de la estadística descriptiva, potenciada por numerosas y más elaboradas técnicas descriptivas, pero especialmente por una filosofía debida en gran medida a Jhon Tukey, tiene como propósito la exploración sin restricción de los datos en búsqueda de patrones de interés. Las conclusiones derivadas de la exploración son informales, basadas en lo que vemos en los datos y se aplican

solamente a los individuos y circunstancias de los datos disponibles. Es un pre-requisito para la inferencia formal.

En la escuela, el desarrollo del pensamiento estadístico se debe iniciar con la exploración de los datos para potenciar en el estudiante su espíritu crítico, analítico e investigativo y para comprometerlos tempranamente en la interpretación de resultados lo cual puede ayudar a establecer buenos hábitos que pagarán dividendos cuando se enfrenten a la inferencia formal. La motivación no es un problema. A los estudiantes les gusta el análisis exploratorio de datos.

Con esto en mente, iniciamos la exploración de los datos (siempre con datos en un contexto) buscando los patrones generales de su distribución observados en su representación gráfica y luego des-

cribiendo con números la distribución de los datos. Tendremos entonces un paquete de herramientas gráficas y numéricas para describir distribuciones y sobre todo una estrategia clara para explorar datos de una variable.

Diseño. En la escuela se introducen de manera exploratoria conceptos básicos de diseño, despreocupándose del rigor matemático y estadístico de las técnicas de diseños experimentales. Sin embargo, el profesor debe tener siempre presente algunos criterios mínimos para involucrar al estudiante en la generación de datos, objetivo primario del diseño.

Por ejemplo, en la elaboración de una encuesta sencilla, la formulación clara y precisa de la pregunta o preguntas es el primer paso para iniciar con paso firme una investigación. Preguntas ambiguas o mal formuladas conducen a obtención de datos que responden a inquietudes distintas a las previstas y echan a perder el tiempo y esfuerzo invertido en la consecución de los datos. Por tanto, es importante tener claridad acerca del objetivo que se persigue al realizar una encuesta. En el aula de clase, el diseño de un cuestionario debe ser claro, sencillo y generalmente su objetivo es el de utilizar la información que arroje la encuesta para explorar los resultados observados, teniendo presente el concepto o conceptos estadísticos a estudiar. Cuando el estudiante se enfrenta a la recolección de datos, empieza a tomar conciencia de la importancia de formular bien las preguntas y de recurrir al grupo de personas, animales o cosas que poseen la información que se busca; es decir empieza a tener claridad acerca de la población objetivo.

Las actividades en la consecución de los datos son diversas y muy variadas dependiendo del concepto a desarrollar, del grado en que se presenta y de la madurez matemática que el estudiante ha alcanzado. Involucrar al estudiante en la generación de datos hará más interesante y retador su análisis, porque el estudiante estará trabajando con datos que él mismo ha generado, es decir con sus datos. Vendrá luego la comparación de sus datos con los datos obtenidos por sus compañeros y empezaremos a guiar al estudiante en estudios comparativos, en el análisis de diferencias entre subpoblaciones y en la exploración de las diversas características de las subpoblaciones.

El análisis exploratorio de datos. El análisis exploratorio de datos usa gráficas y resúmenes numéricos para describir las variables en un conjunto de datos y las relaciones entre las variables. Un gran número de observaciones de una variable pueden resumirse en una tabla de frecuencias o frecuencias relativas. Gráficos de barras y diagramas de pastel muestran las distribuciones de una variable categórica. Esas gráficas usan las frecuencias o frecuencias relativas de las categorías. Diagramas de tronco y hojas e histogramas muestran la distribución de variables cuantitativas. Cuando se examina una distribución, se investiga su forma, su centro, la dispersión y las desviaciones de la forma general.

Siguiendo los anteriores delineamientos exploraremos el patrón general de la distribución de los datos, descrito compactamente por una curva de densidad. Áreas bajo una curva de densidad dan las frecuencias relativas para la distribución. Un conjunto de datos contiene información de una colección de individuos. Los individuos pueden ser persona, animales o cosas. Los datos para un individuo, constituyen un caso. Para cada individuo, los datos dan valores para una o más variables. Una variable describe alguna característica de un individuo. Algunas variables son categóricas y otras cuantitativas. Una variable categórica coloca un individuo en una categoría. Una variable cuantitativa toma valores numéricos que miden alguna característica de cada individuo.

Referencias bibliográficas

- TUKEY, J. (1977). *Exploratory Data Analysis*. Addison Wesley, 1977
- COBB, G. and MOORE, D. (1997). *Mathematics, Statistics and Teaching*. In: *The American Mathematical Monthly*. Volume 104, number 9, p. 801.
- BATANERO, C. (2000). *Taller sobre análisis exploratorio de datos en la enseñanza secundaria*. Universidad de Granada.
- MOORE, D. and MCCABE, G. (2003). *Introduction to the Practice of Statistics*. 4 ed. New York: W.H. Freeman.