

COMUNICACIÓN BREVE

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA INTERPRETACIÓN DE MEDIDAS DE VARIACIÓN Y CORRELACIÓN EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Agustín Darío Tamayo Yanguma

Candidato a Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Universidad Nacional de Colombia

dario22@yahoo.es

Resumen

La enseñanza y aprendizaje de la estadística esta influenciada muchas veces a la manera como el docente aprendió en los programas de formación de pregrado, que en muchos casos no tuvo relación con la educación estadística. Este artículo presenta algunas dificultades en la interpretación de las medidas de dispersión al igual una propuesta de trabajo en clase mediante la metodología de aprendizaje activo.

Palabras clave: Aprendizaje activo, errores en trabajo estadístico, taxonomía de Bloom

Abstract

The teaching and learning of statistics is often influenced the way the teachers taught in the undergraduate training programs, which in many cases was not related to statistics education. This article presents some difficulties in interpreting measures of dispersion as a proposal for work in class through active learning methodology.

Key words: Active Learning, errors in statistical work, Bloom taxonomy

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la sociedad tiene a su disposición un sinnúmero de información, a la que puede acceder desde diversos medios visuales o auditivos (periódicos, televisión, radio o internet) que el estudiante ve en su entorno social, los cuales, en determinados casos requieren que los individuos desarrollen cierto nivel de interpretación, que facilita, en gran medida, la toma de decisiones en cada uno de los contextos en los que interactúa continuamente.

De acuerdo con lo anterior, el papel que juegan la estadística, es de suma importancia para lograr la objetividad en la interpretación de todo tipo de información a la que se accede a diario, brindando fundamento tanto en la elaboración de gráficos como en su análisis e interpretación, logrando así, una visión crítica de esta, facilitando la inferencia y extracción de conclusiones. En contraste con la importancia que tiene la estadística, los docentes cuando van a abordar el trabajo en estadística tiene las siguientes dificultades:

- No hay una aplicación de cada uno de los temas de estadística en el entorno del estudiante y la conexión con otras áreas de conocimiento.
- El tiempo para compartir los temas de estadística en el aula de clase.

Uno de los aspectos más importantes de la estadística es la interpretación de información y en particular la de gráficos para realizar un análisis de las medidas de variación y dispersión de manera crítica. Mi propuesta está dirigida a presentar una serie de actividades que están enmarcadas en el entorno de los estudiantes en los que se pueda analizar las medidas de variación y dispersión, al igual que actividades que estén enmarcadas en otras áreas del conocimiento utilizando el aprendizaje activo como estrategia de aprendizaje.

DESARROLLO

Problemas de los profesores acerca del trabajo en Estadística

- ✚ En general de los docentes que trabajan en el aula en básica primaria, básica secundaria y media vocacional es que esta es un área de difícil manejo, atribuyéndola esencialmente a:
- ✚ Cambios progresivos de la estadística dentro de la sociedad en lo referente a los contenidos que se están trabajando en el aula de clase.
- ✚ La falta en las carreras de pregrado de profundidad de la enseñanza de la estadística.
- ✚ Una comprensión de las técnicas básicas de análisis de datos y de la interpretación de los mismos en situaciones específicas.
- ✚ La utilización de software tanto en el aula de clase como en internet.
- ✚ La investigación de la enseñanza de la estadística en niveles escolares básicos es escasa en comparación de la investigación de otras áreas de la matemáticas (aritmética, álgebra).
- ✚ La cultura propia del docente la cual es el apoyo en materiales concretos para el aprendizaje (esto dado por las universidades donde se estudio) como sucede en áreas como aritmética o álgebra.

Problemas de los estudiantes con el trabajo en Estadística

Para los estudiantes el trabajo con los sistemas de datos se les dificulta debido a la interpretación de gráficas de manera errónea, la no interpretación adecuada de las medidas de centralización como de dispersión.

Interpretación de gráficos

En la interpretación de gráficos acontecen situaciones como las siguientes:

- ✚ El desconocimiento previo del tema al que se refiere el gráfico.
- ✚ El no estar familiarizado con el contexto.
- ✚ El desconocimiento de los contenidos matemático del gráfico,
- ✚ Con frecuencia la elección de las escalas de representación es poco adecuadas para el objetivo pretendido. Los autores incluyen, además, una lista de errores de carácter técnico entre los cuales destacamos los siguientes:
 - ✚ omitir las escalas en alguno de los ejes horizontal o vertical, o en ambos;
 - ✚ no especificar el origen de coordenadas;
 - ✚ no proporcionar suficientes divisiones en las escalas de los ejes.

Dificultades con las medidas de dispersión

Para Campbell (1974) un error frecuente es ignorar la dispersión de los datos cuando se efectúan comparaciones entre dos o más muestras o poblaciones. La desviación típica mide la intensidad con que los datos se desvían respecto de la media. Loosen y cols. (1985) hicieron notar que muchos libros de texto ponen mayor énfasis en la heterogeneidad entre las observaciones que en su desviación respecto de la posición central. Como señalan Loosen y cols., las palabras empleadas: variación, dispersión, diversidad, fluctuación, etc. están abierta a diferentes interpretaciones. Es claro para el profesor, pero no para el estudiante, cuándo estas palabras se refieren a una diversidad relativa a la media o en términos absolutos.

Aprendizaje activo

En esta estrategia de aprendizaje la interiorización de los conceptos es responsabilidad de propia del estudiante, en donde debe haber un cambio tanto de parte del docente como del estudiante de las metodologías en el interior

del aula de clase.

Según Jay y Johnson (2002) los estudiantes deberían aprender no solamente como se reflexiona sobre el objeto de aprendizaje y los propios procesos de aprenderlo, sino también sobre perspectivas o marcos alternativos y las implicaciones de lo que se aprende. Los autores hablan de las tres dimensiones de la reflexión y detallan preguntas típicas que pueden estimular la reflexión.

1.1 Como incentivar el aprendizaje activo en el estudiante.

Para esto el docente debe proponer actividades que:

- a. Motivadoras: de forma que capten la atención del estudiante.
- b. Objetivos claros: tener los objetivos en forma concreta de manera que con el esfuerzo y trabajo del estudiante se alcance el objetivo propuesto.
- c. Acorde al grupo de trabajo: No deben ser tan difíciles que no se logre el objetivo propuesto y esto conlleve a una frustración del estudiante, pero tampoco fáciles puesto que el estudiante perdería el interés por la actividad. Al mismo tiempo deben ser actividades donde se trabaje en equipos dado que el conocimiento se construye de manera colectiva en su inicio.
- d. Programación clara: Las actividades deben responder a un plan de asignatura preestablecido por el docente, respondiendo a las necesidades de los estudiantes.

Taxonomía de Bloom y el aprendizaje activo.

NIVEL	DEFINICIÓN	MUESTRA DE VERBOS
CONOCIMIENTO	El alumno recordará o reconocerá informaciones, ideas, y principios de la misma forma (aproximada) en que fueron aprendidos	Escriba, liste, diga, defina.
COMPRENSIÓN	El alumno traduce, comprende o interpreta información en base al conocimiento previo	Explique, resuma, describa, ilustre.
APLICACIÓN	El alumno selecciona, transfiere, y usa datos y principios para completar un problema o tarea con un mínimo de supervisión.	Use, resuelva, demuestre, aplique, construya.
ANÁLISIS	El alumno distingue, clasifica, y relaciona presupuestos, hipótesis, evidencias o estructuras de una declaración o cuestión.	Analice, compare, contraste.
SÍNTESIS	El alumno crea, integra y combina ideas en un producto, plan o propuestas nuevas para él.	Cree, planee, elabore hipótesis, invente.
EVALUACIÓN	El alumno aprecia, evalúa o critica en base a padrones y criterios específicos.	Juzgue, recomiende, justifique

1. EJEMPLO DE TALLER APLICANDO EL APRENDIZAJE ACTIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS
MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Entregue esta hoja cuando sea requerida por el profesor o el monitor de la clase.

Nombre: _____

Grupo: _____

LABORATORIO DE APRENDIZAJE ACTIVO - Correlación de Datos
HOJA DE PREDICCIONES INDIVIDUAL

Instrucciones: Esta hoja será recogida en cualquier momento por el profesor o el monitor de la clase. Escriba su nombre para registrar su asistencia y participación en el taller. En la hoja de resultados que se adjunta, puede escribir sus comentarios y llevársela para estudios posteriores.

Predicción 1: Al realizar un grafico de los compañeros de su curso donde las coordenadas son (estatura, peso), ¿Qué forma tendría la nube de puntos?

Predicción 2: De acuerdo con la gráfica ¿Qué relación se sugiere entre el peso de una persona y su estatura?

Predicción 3: ¿Se podría afirmar que las personas que tienen la misma estatura tendrán el mismo peso?

Predicción 4: ¿Qué factores considera usted influyen en el peso de una persona?

CONCLUSIONES

- ✚ El aprendizaje activo colabora con la construcción participativa y dándole significancia por parte del estudiante de su conocimiento.
- ✚ El solo conocer del tema tratado en su parte teórica, no ayuda a la apropiación de los temas en el entorno inmediato.
- ✚ Algunas dificultades en el análisis de la varianza y correlación están dadas por la no interpretación de los gráficos realizados.
- ✚ La taxonomía de Bloom es una buena herramienta para el aprendizaje bajo la metodología de aprendizaje activo.

BIBLIOGRAFÍA

- Arteaga, P., Batanero, C., Díaz, C. y Contreras, J. M. (2009). El lenguaje de los gráficos estadísticos. *UNIÓN*, 18, p. 93-104.
- Batanero, C. y Díaz, C. (2005). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. I Congreso de Estadística e InvestigaçãO Operacional da Galiza e Norte de Portugal Guimarães, Portugal
- Díaz, C., Batanero, C. y Wilhelmi, M. (2008). Errores frecuentes en el análisis de datos en educación y psicología. *Publicaciones*, 35, 109-123
- Estrada, A. (2002). Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado. Universidad Autónoma de Barcelona. Directores: C. Batanero y J. M. Fortuny
- Institut De Ciències De L'educació Àrea De Formació. El aprendizaje activo. Una nueva forma de enseñar y aprender. Universitat Politècnica De Catalunya, 2000.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2002). Estándares curriculares de matemáticas.