

Técnicas de análisis multivariado e interpretación de datos en las investigaciones enmarcadas en el modelo de Van Hiele

TECNOLOGICO DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD EAFIT

LEONARDO CEBALLOS URREGO
CARLOS MARIO JARAMILLO LÓPEZ
PEDRO VICENTE ESTEBAN DUARTE

La ponencia pretende ilustrar el procedimiento empleado para la construcción y el tratamiento estadístico de la base de datos que han validado las investigaciones enmarcadas en la extensión del modelo de van Hiele a conceptos del análisis matemático, que vienen desarrollándose por: Llorens (1994), Campillo (1997), Jaramillo (2000), Esteban (2000), de la Torre (2000) y Navarro (2002), mediante la técnica del análisis cluster, empleando el algoritmo K-medias. Además, ilustrar sobre una última investigación, inscrita en el CODI de la UdeA, desarrollada por Jaramillo y Ceballos (2002)¹, en la que se empleó AFCM como herramienta alternativa para validar el estudio desarrollado por Jaramillo (2000). Las técnicas empleadas hasta el momento han permitido validar las hipótesis propuestas y llegar a interpretaciones coherentes con los objetivos propuestos en estos estudios.

Las experiencias anteriores nos han permitido el planteamiento del proyecto: Una metodología alternativa para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de límite, el cual ha sido aprobado por Colciencias (2002)² y se encuentra en ejecución. Aquí, planteamos el diseño de un test escrito semiestructurado, con cuyas respuestas se construye una base de datos para ser tratada mediante el análisis cluster y el AFCM.

Las técnicas de análisis de interdependencia buscan el cómo y el por qué se relacionan o asocian un conjunto de variables. Para los estudios que se desarrollan en Educación Matemática, es bastante

esperanzador contar con técnicas de análisis e interpretación de datos que permitan tratar adecuadamente un conjunto complejo de variables respetando su carácter cualitativo, y a su vez, obteniendo información de cada una de las variables con respecto al conjunto y viceversa. Como afirma Cornejo: “*El mayor problema que se ha planteado hasta fechas muy recientes, al estudio simultáneo de un gran número de variables, ha sido la dificultad de captar el conjunto sin perder la red fina de interrelaciones específicas*”³.

Referencias bibliográficas

CRIVISQUI, Eduardo. *Presentación de los Métodos de Clasificación*. Seminario de Métodos Estadísticos Multivariados. Medellín, agosto 25 al 29 de 1997.

“*Análisis factorial de correspondencias múltiples*” Presentación del Análisis Factorial de Correspondencias Simples (AFC) y Múltiples (AFCM). Memorias del Seminario de Métodos Estadísticos Multivariados. Medellín Agosto 25 al 29 de 1997. PP. 105-182.

CORNEJO, L. M. *Técnicas de investigación social: el análisis de correspondencias*. Barcelona. P.P.U. 1998.

ESCOFIER, Brigitte y JÉROME Pages. *Análisis Factoriales Simples y Múltiples*. Bilbao: Servicio Editorial Universidad del País Vasco. 1992. 285 pag.

JARAMILLO, López, C.M., *La noción de serie convergente desde la óptica de los niveles de Van Hiele*, Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, 200.

JARAMILLO, L. Carlos Mario y CEBALLOS U. Leonardo. «*Aplicación del Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples en la validación de los niveles de razonamiento, en la noción de convergencia a la luz del Modelo de Van Hiele*». Informe de Investigación Facultad de Ciencias Exactas y Naturales centro de investigaciones Cien. U. De A. 2002. 67 p.

JARAMILLO L, Carlos M.; HERRERO Pedro. *Tratamiento estadístico y propuesta metodológica de la noción de una serie en el contexto de Van Hiele, Thales*, 16(3). España.

JARAMILLO L. Carlos Mario y PÉREZ C. Pedro. «*La noción de convergencia de una serie desde la óptica de los niveles de Van Hiele*». En Educación Matemática vol. 13 No. 1 Abril de 2001. Ed.I Iberoamérica pp. 68 –80. México.

JOHNSON, Richard A. and DEAN W. Wichern. “*Aspects of multivariate Analysis.*” Applied Multivariate Statistical Analysis. New Jersey: Prentice Hall 1998.

YAÑEZ, Sergio. “*Análisis de grupos o aglomeramientos*” Curso: Análisis Multivariado. Notas de clase. Medellín, Abril de 1999.

¹ Proyecto de investigación: *Una metodología alternativa para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de límite*, COLCIENCIAS (código: 1115-11-12704), Grupo de Educación Matemática e Historia (UdeA-Eafit), Director: Andrés de la Torre Gómez, 2002.

³ Cornejo, L. M. *Técnicas de investigación social: el análisis de correspondencias*, P. P. U, Barcelona, 1988, p. 6.

¹ Universidad de Antioquia, 2002, investigador principal: Carlos Mario Jaramillo López, coinvestigador: Leonardo Ceballos Urrego.