

# Recursos en Internet para la exploración de los estadísticos de orden

Silvia Valenzuela<sup>1</sup>, Danilo Díaz-Levicoy<sup>2</sup>, Carmen Batanero<sup>1</sup>

svalenzuela@ugr.es, dddiaz01@hotmail.com, batanero@ugr.es

<sup>1</sup>Universidad de Granada (España), <sup>2</sup>Universidad Católica del Maule (Chile)

**Participación oral. Temática:** “Aprendizaje con uso de tecnología”

## RESUMEN

Los estadísticos de orden, entre los que se incluyen la mediana, cuartiles, deciles y percentiles, tienen gran importancia en el análisis exploratorio de datos, porque son estadísticos robustos y apenas se altera su valor cuando el conjunto de datos incluye unos pocos valores atípicos o es asimétrico. Son también la base de la estadística no paramétrica, que puede aplicarse en condiciones menos restrictivas que la estadística paramétrica o en caso de pequeñas muestras. Su estudio se incluye en España, dentro del tema de estadística, a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria y en Bachillerato (estudiantes de 16-17 años) en las modalidades de Ciencia y Tecnología y Ciencias Sociales, así como en los cursos universitarios de estadística. La investigación didáctica ha descrito errores de comprensión, relacionados con el reconocimiento de campos de problemas, lenguaje, definiciones y propiedades y procedimientos asociados. El objetivo de este trabajo es realizar una selección de recursos interactivos (applets) que permiten explorar estos contenidos y que pueden ser utilizados tanto por el estudiante en forma autónoma como por el conjunto de la clase guiada por el profesor. Basándonos en el enfoque ontosemiótico del conocimiento e instrucción matemática y en investigaciones previas, se presenta el análisis detallado de uno de estos recursos que comprende su descripción, la identificación de los objetos matemáticos requeridos para el trabajo con el recurso y la descripción de posibles dificultades de los estudiantes. Se complementa con una lista de otros recursos similares y el estudio de las diferentes componentes (epistémica, cognitiva, afectiva, mediacional, interaccional y ecológica) de la idoneidad didáctica del recurso analizado. Concluimos que el profesor debe estar atento a la complejidad semiótica de estos recursos, así como de su potencialidad en el aula. Asimismo, el modelo de análisis presentado sirve de pauta al profesor al seleccionar otros recursos para sus clases.

*Palabras clave:* estadísticos de orden, recursos en Internet, análisis semiótico.

## ABSTRACT

Order statistics, including median, quartiles, deciles, and percentiles, have great relevance in exploratory data analysis, because they are robust statistics, and their value is hardly altered, when data set includes a few outliers or is asymmetric. They are also the basis of non-parametric statistics, which can be applied under less restrictive conditions than parametric statistics or in small samples. Its study is included in Spain, within the topic of statistics, in compulsory secondary education and high school (students aged 16-17) in the modalities of Science and Technology and Social Sciences, as well as in university courses of statistics. Didactic research has described errors in recognising the problem fields, language, definitions, and associated properties and procedures. The objective of this work is to select some interactive resources (applets) that allow exploring these contents and that can be used, both independently by the student, and by the whole class, guided by the teacher. We base on the ontosemiotic approach to mathematical knowledge and instruction and on prior research. A detailed analysis of one of these resources is presented, which includes its description, the identification of the mathematical objects required to work with the resource,

and the description of possible difficulties for the students. It is complemented by a list of other similar resources and the study of the different components (epistemic, cognitive, affective, mediational, interactional and ecological) of the didactic suitability of the resource. We conclude that the teacher must be aware of the semiotic complexity of these resources, as well as their potential in the classroom. Likewise, the analysis model presented serves as a guideline for the teacher when selecting other resources for their classes.

*Keywords:* order statistics, Internet resources, semiotic analysis.