

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA Y DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



**CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO SOBRE LA  
REPRESENTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS: ESTUDIOS DE  
CASOS CON PROFESORES DE ESTADÍSTICA EN CARRERAS  
DE PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN**  
**(Pedagogical content knowledge on the representation  
of data statistics: studies cases with teacher's statistics  
in careers of Psychology and Education)**

Tesis doctoral de

**Jesús Enrique Pinto Sosa**

Realizado bajo la dirección de

**Dra. María Teresa González Astudillo**

Salamanca, España, 30 de abril de 2010

---

Pinto, J.E. (2010). *Conocimiento didáctico del contenido sobre la representación de datos estadísticos: estudios de casos con profesores de Estadística en carreras de Psicología y Educación*. Tesis doctoral en educación matemática. Universidad de Salamanca.

*Year:* 2010

*Author:* Jesús Enrique Pinto Sosa

*Institution:* University of Salamanca, Spain

*Supervisor:* María Teresa González Astudillo

*Program:* Doctorado en Educación Matemática

---

## Abstract

### **Pedagogical content knowledge on the representation of data statistics: studies cases with teacher's statistics in careers of Psychology and Education**

by

Jesús Enrique Pinto Sosa

This research explores the pedagogical content knowledge (PCK) of two novel teachers (one mathematician and the other psychologist) who teach statistics to students at Education and Psychology, respectively. The study aimed to describe the teachers conceptions on the statistics, its teaching and learning and, more specifically, on the graphical representation; their knowledge about the topic, the instructional strategies and representations they use, and the student knowledge they have about statistical graphical representation.

From a qualitative perspective teachers were asked to provide information through various techniques: a) a contextual and biographical interview, with some questions about planning lessons on graphical representation, b) a didactical, c) an in-depth interview regarding the answers to the questionnaire, and d) an analysis of the materials used during the instruction.

The results of this study revealed that the PCK of each teacher is influenced by their conceptions about mathematics and statistics, the training they received as students and their experience in research in contexts different than mathematics. It was found that they use a small repertoire of strategies for teaching graphical representation and that the instruction they do is made only at the level of reading graphs. This is attributable both to the PCK of each teacher and the school curriculum for which the only aim is the revision of the most usual graphics (eg bars, pie, histogram) exclusively for the construction and presentation of research results.

The work supports, among other implications, the need to plan, develop, implement and evaluate training programs for teachers with a different approach than the usual, considering the research made in statistical education and centered on the development of PCK on Statistics.

*Key Words:* pedagogical content knowledge, graphical representation, teacher's professional knowledge, statistics education, studies cases

## Resumen

### **Conocimiento didáctico del contenido sobre la representación de datos estadísticos: estudios de casos con profesores de Estadística en carreras de Psicología y Educación** por

Jesús Enrique Pinto Sosa

Esta investigación explora el conocimiento didáctico del contenido (CDC) de dos profesores noveles (uno con formación matemática y otro psicólogo) que enseñan Estadística a estudiantes de Educación y Psicología, respectivamente. El estudio tuvo como objetivos describir las concepciones que tienen los profesores sobre la Estadística, su enseñanza y aprendizaje y, más concretamente, sobre la representación gráfica, así como el conocimiento que tienen del tópico, de las estrategias y representaciones instruccionales y del conocimiento del estudiante sobre la representación gráfica en Estadística.

Desde una perspectiva cualitativa se solicitó a los profesores proporcionen información a través de diferentes técnicas: a) entrevista contextual, biográfica y sobre la planeación de las clases sobre representación gráfica, b) cuestionario didáctico sobre representación gráfica, c) entrevista en profundidad respecto de las respuestas al cuestionario, y d) análisis de materiales para la enseñanza de la representación gráfica.

Los resultados de este estudio revelan que el CDC de cada profesor está influenciado por su concepción hacia la matemática y la estadística, la formación que recibió como estudiante y la experiencia que tiene en investigar en contextos diferentes a la matemática. Se encontró que se utiliza un repertorio reducido de estrategias para la enseñanza de la representación gráfica y que exclusivamente se estudia al nivel de lectura de gráficos. Esto es atribuible tanto al CDC de cada profesor como al currículo escolar cuyo objetivo es sólo revisar los gráficos más usuales (ej. barras, circular, histograma) exclusivamente para la construcción y la presentación de resultados de investigación.

La investigación sustenta, entre otras implicaciones, la necesidad de planificar, desarrollar, implementar y evaluar programas de formación de profesores con enfoques diferentes a los actuales, a la luz de la educación estadística, centrados en el desarrollo del CDC en Estadística.

*Descriptor clave:* conocimiento didáctico del contenido, representación gráfica, conocimiento profesional del profesor, estadística, estudio de casos