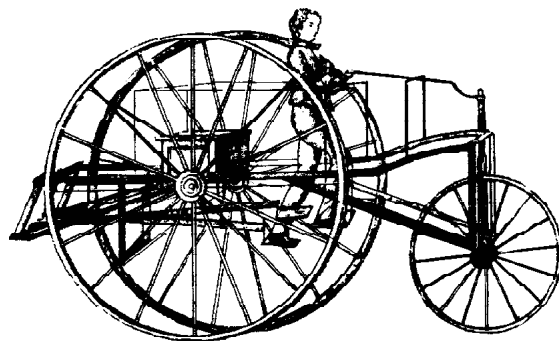


INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA



Y NOTICIAS

TESIS DIDÁCTICAS*

* Recordamos que los datos que se precisan para la publicación de los resúmenes de tesis didácticas son los siguientes: Título; autor o autora; tipo de tesis (doctoral o de maestría); director(es) o directora(s); departamento, universidad, programa en que se ha presentado; fecha de presentación; resumen de un máximo de dos folios DIN A-4 acompañado de disquete.

SIGNIFICADO DE LA CORRELACIÓN Y REGRESIÓN PARA LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Tesis doctoral

Autor: *Sánchez Cobo, Francisco Tomás*
Directores: *Batanero Bernabeu, Carmen*
y *Estepa Castro, Antonio*

Lugar: *Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada*

Fecha: *5 de febrero de 1999*

Dado que uno de los pilares básicos de nuestra sociedad es la información, los nuevos currículos de matemáticas subrayan, como objetivo prioritario, el desarrollo de la habilidad del tratamiento de la información estadística, que permite una mejor comprensión de nuestro entorno y la participación efectiva en la sociedad moderna (Gal y Garfield, 1997). La estadística tiene como objeto dar

métodos para el tratamiento de las masas de datos y su aplicación a la toma de decisiones (Nortes Checa, 1987). Es en este marco en el cual *la estadística se vuelve tan importante o, incluso, más que las matemáticas tradicionales* (Burrill et al., 1992, p. 1), como puede deducirse del hecho de que, en los países desarrollados, se imparten cursos de introducción a la estadística y la probabilidad en el primer ciclo de la mayoría de las titulaciones universitarias.

Un núcleo de interés especial, dentro de la educación estadística, es el *razonamiento estadístico* (Sehuyten, 1991; Rubin, 1989), entendiéndose como tal «la forma en que la gente razona con ideas estadísticas y dan sentido a la información estadística» (Garfield, 1998, p. 781). Este tipo de razonamiento conllevaría la reducción y representación de datos, la interpretación de resúmenes estadísticos, la toma de decisiones y la realización de inferencias a partir de los

mismos. Subyacente a estos procesos se encuentra la comprensión de conceptos relevantes, entre los cuales podemos destacar el de la *asociación*, por el cual nos interesamos en este trabajo. En particular, nos interesamos por el estudio descriptivo de la *correlación y regresión* y, más concretamente, por el *razonamiento correlacional* (Ross y Smyth, 1995), que incluye los juicios e interpretación de una relación entre dos variables a partir de una descripción verbal, unos coeficientes numéricos, unas tablas o unos diagramas de dispersión. Un aspecto a destacar es que el tema no ha recibido una atención adecuada por parte de los investigadores en educación matemática.

Las preguntas que sobre este tema nos formulamos son las siguientes:

– ¿Cuál es el significado de la correlación y regresión que se presenta a los alumnos en un curso introductorio de estadística descriptiva?

– ¿Qué elementos de significado podemos identificar en esta presentación? ¿Qué propiedades, definiciones, ejemplos y ejercicios se muestran a los alumnos? ¿Cuál es la metodología de presentación del tema? ¿Podemos identificar sesgos o vacíos en este significado?

– ¿Qué significados construyen los alumnos sobre la correlación y regresión al finalizar un curso introductorio de estadística descriptiva? ¿Cómo relacionan los conceptos de *covariación*, *dependencia*, *covarianza*, *correlación*, *regresión*? ¿Podemos identificar errores conceptuales sobre las nociones anteriores?

– ¿Son capaces los alumnos de estimar la correlación a partir de diversas representaciones de la misma (descripción verbal, tabla, gráfico, coeficiente)? ¿Qué traducciones establecen entre estas diversas representaciones? ¿Qué estrategias emplean? ¿Cómo afectan la intensidad y signo de la correlación, el tipo de covariación y las teorías previas a estas estimaciones y estrategias?

– ¿Son capaces los alumnos de aplicar sus conocimientos a la resolución de problemas? ¿Qué estrategias siguen? ¿Qué dificultades se presentan en el cálculo, la interpretación y la predicción?

Esta memoria se ha organizado en los capítulos que describimos a continuación:

En el primer capítulo se describen los objetivos concretos planteados y la metodología utilizada en la investigación, así como el marco teórico que incluye los conceptos de significados personales e institucionales, juego de marcos, representaciones y procesos de traducción.

En el segundo capítulo hacemos una revisión de las investigaciones más significativas que se han realizado sobre el tema de la asociación en las cuatro últimas décadas. Se han expuesto, no sólo las aportaciones que se han realizado desde el paradigma psicológico, sino también los escasos trabajos que se han desarrollado dentro del paradigma de la

educación estadística, que han sido llevados a efecto, principalmente, en el Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Granada, y de los cuales esta tesis es una continuación directa.

El capítulo tercero se dedica a la descripción de la enseñanza que han recibido los sujetos de la muestra en el curso en el que se tomaron los datos y, además, la forma en que se introduce el tema en la enseñanza secundaria. Para ello hemos resumido y revisado los resultados de la investigación de Sánchez Cobo (1996) sobre el análisis de la correlación y regresión en los libros de texto de bachillerato, tanto desde una vertiente de la presentación teórica del tema como desde el estudio de los ejercicios que se incluyan en este tópico en los manuales. Asimismo, se han analizado los apuntes de clase del profesor y de dos alumnas del grupo en el que él da clase, con el fin de caracterizar la enseñanza que sobre la asociación reciben los alumnos de los primeros cursos universitarios. Como resultado se obtiene, igualmente, una lista de elementos de significado de la correlación y regresión, que nos ha servido de base para la construcción del cuestionario empleado en la evaluación de los conocimientos de los alumnos.

La construcción y diseño del cuestionario se aborda en el capítulo cuarto. El instrumento de evaluación consta de cuatro bloques bien diferenciados, que nos permitirán analizar la muestra estudiada y evaluar el conocimiento conceptual y procedimental, así como la capacidad de traducción de diversas representaciones de la correlación.

Los tres restantes capítulos describen los resultados de la evaluación llevada a cabo con este instrumento, sobre una muestra de 193 alumnos. El análisis comprende: comparación de porcentajes de respuestas correctas e incorrectas, puesta en relación de elementos de significado correspondiente a diversos ítems, especificación de errores y estrategias de los alumnos, estudio cuantitativo del error en la estimación del coeficiente de corre-

lación y análisis del efecto de las variables de tarea del cuestionario sobre estas estimaciones y estrategias de los alumnos. Creemos que podemos afirmar que un estudio tan pormenorizado como el que realizamos no se ha efectuado anteriormente en las investigaciones sobre correlación, ni en el campo de la psicología ni, tampoco, en el de la educación matemática. Puesto que el número de investigaciones sobre la enseñanza de la estadística en el ámbito universitario es todavía insuficiente, pensamos que nuestros resultados proporcionan una información valiosa, tanto a los profesores de estadística como a los autores de libros de texto de esta disciplina en este nivel docente.

Finalizamos la tesis presentando las principales aportaciones de nuestro estudio, respecto a los objetivos planteados. Con respecto al primer objetivo, podemos subrayar como más destacadas la secuenciación sugerida para la enseñanza de la correlación y regresión, la elaboración de una taxonomía sobre las definiciones de los diversos conceptos, el análisis efectuado sobre las demostraciones, el estudio realizado sobre los ejercicios y ejemplos presentados en los manuales y la descripción de una serie de elementos de significado sobre la correlación y regresión. En relación con el segundo objetivo, hemos caracterizado el significado personal que los alumnos universitarios dan a la correlación y regresión; igualmente, el instrumento de evaluación es un resultado valioso de este trabajo. Asimismo, se estudian las implicaciones para la enseñanza que se derivan, así como una reflexión sobre las líneas de investigación que quedan abiertas para los futuros trabajos que deseen continuar nuestra labor.

Tras la bibliografía utilizada en esta investigación, se concluye con la inclusión de los anexos sobre la muestra, los libros de texto empleados en la investigación, los apuntes de clase del profesor y de dos alumnas, el cuestionario utilizado en la investigación y las distribuciones de las respuestas de los alumnos a los ítems de opciones múltiples y a los problemas.

NOTICIAS

ICME 9

Fecha y lugar: del 31 de julio al 6 de agosto de 2000 en Tokyo/Makuhari, Japón.

Inscripción e información: Prof. Toshio Sawada. Secretariat of ICME9. Department of Mathematics. Science University of Tokyo. 26 Wakamiya, Shinjuku-ku. 162-0827 Tokyo, Japón.

Fax: +81 3 3260 7823

E-mail: <icme9@ma.kagu.sut.ac.jp>

II SIMPOSIO «CIENCIA Y TÉCNICA EN ESPAÑA DE 1898 A 1936: CABRERA, CAJAL Y TORRES QUEVEDO»

Fecha y lugar: del 1 al 3 de agosto de 2000, en Lanzarote, Canarias, España.

Inscripción e información: Centro Científico-cultural Blas Cabrera, Av. Coll, 3, 35500 Arrecife, Lanzarote.

Tel.: 34 928 80 59 53

Fax: 34 928 80 17 29

E-mail: <blas-cabrera@interland-stc.es>

II CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS EXPERIMENTALES

Fecha y lugar: del 25 al 29 de octubre de 2000 en Córdoba, Argentina.

Inscripción e información: II Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias. Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Avenida Vélez Srsfield 299, 5000 Córdoba, Argentina.

Tel.: 54-351-433 2113

Fax: 54-351-433 2097

E-mail: <adbia@com.uncor.edu> y <fortiz@exa.unrc.edu.ar>

VIII CONGRESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN ENSEÑANZAS TÉCNICAS / I INTERNATIONAL CONGRESS IN QUALITY AND INNOVATION TECHNICAL EDUCATION

Fecha y lugar: del 4 al 6 de setiembre de 2000 en San Sebastián, España.

Inscripción e información: Secretaría de los cursos de veranos, Palacio Miramar, Paseo Miraconcha, 48, 20007 San Sebastián, España.

Tel.: 34 943 21 95 11

Fax: 34 943 21 95 98

E-mail: <cinnoedu@sp.ehu.es>

Web: <<http://www.sc.ehu.es/spweb/castella/euiti.htm>>

100 YEARS OF QUANTUM THEORY

Fecha y lugar: del 22 al 25 de noviembre de 2000 en Madrid, España.

Inscripción e información: Prof. Andrés Rivadulla, Decanato de la Facultad de Filosofía, Universidad Complutense, E - 28040 Madrid.

Fax: +34 91 394 53 34

E-mail:

<centenariofiscacuantica@filos.ucm.es>

REVISTA ELECTRÓNICA IASE, STATISTICAL EDUCATION RESEARCH NEWSLETTER

Ha salido el primer número de la revista electrónica IASE, Statistical Education Research Newsletter, que está disponible en:

<<http://www.ugr.es/local/batanero/sergroup.htm>>

y en la que se recoge información de conferencias pasadas y futuras.

En la actualidad, IASE es la principal asociación científica y profesional dedicada a la educación estadística. Se puede encontrar más información sobre la sociedad en: <<http://www.swin.edu.au/math/iase/benefits.html>>

PHYSICS TEACHER EDUCATION BEYOND 2000

Barcelona, del 27 de agosto al 1 de septiembre de 2000.

XVIII Edición del Congreso de la GIREP, dedicada a formación del profesorado de Física, con la colaboración de la ICPE.

Coorganizan: Roser Pintó, Departament de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals y Santiago Suriñach, Departament de Física de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Inscripción e información en la URL:

<<http://www.blues.uab.es/phyteb>>

Secretaria científica del Congreso PHYTEB: Miquel Muñoz o Digna Couso. Departament de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals. Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona. Edificio G, 08193 Bellaterra, Barcelona.

Tel: 93 581 32 06 - Fax: 93 581 11 69

E-mail: <miquel.munoz@uab.es>

<digna.couso@uab.es>

XIX ENCUENTROS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Fecha y lugar: del 13 al 15 de septiembre de 2000. Facultad de Educación, Universidad Complutense, Madrid.

Organiza: Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid con la colaboración de la Asociación Española de Profesores e Investigadores en Didáctica de las Ciencias Experimentales (APICE).

Inscripción e información: Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Rector Royo Villanova s/n, 28040 Madrid.

Tel.: 91 394 62 80 - Fax: 91 394 62 88

E-mail: <diciex@eucmos.sim.ucm.es>

VI CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

La revista *Enseñanza de las Ciencias* convoca su VI Congreso. Está previsto que tenga lugar en Barcelona del 11 al 14 de septiembre del 2001. Próximamente se darán a conocer los principales temas de trabajo, los ponentes invitados y las condiciones de participación.

LIBROS RECIBIDOS

• AAVV. (1999). *Ciencias de la Naturaleza y su enseñanza II. Programa y materiales de apoyo para el estudio*. Licenciatura de Educación Primaria. México: Secretaría de Educación Pública.

• Boletín «Ana Byron». (1999). Organización española para la coeducación matemática (OECOM).

• Buendía, L., González, D., Gutiérrez, J. y Pegalajar, M. (1999). *Modelos de aná-*

lisis de la investigación educativa. Sevilla: Alfar.

• Catalán, A. y Catany, M. (1999). *Àrea de ciències de la naturalesa. Projecte curricular*. Palma: ICE Universitat de les Illes Balears.

• Martínez, C. y García, S. (edras). (1999). *La didáctica de las ciencias: tendencias actuales*. XVIII Encuentros de didáctica

de las ciencias experimentales. A Coruña: Universidad A Coruña.

• Tosado, L. et al., (1999). *Didáctica de la Física y sus nuevas tendencias*. Manual. Madrid: Universidad de Educación a Distancia.

• Varela, P., Manrique, M.J., Pérez de Landazábal, M.C. y Favieres, A. (1999). *Un desarrollo curricular de la física centrado en la energía*. Madrid: UAM.