

# VEINTE AÑOS DE CONFERENCIAS INTERNACIONALES DE EDUCACIÓN ESTADÍSTICA

Carmen Batanero

Departamento de Didáctica de las Matemáticas  
Universidad de Granada, Facultad de Educación 18071, Granada, España  
E-mail: [batanero@ugr.es](mailto:batanero@ugr.es)

## RESUMEN

Las Conferencias Internacionales sobre Educación Estadística se iniciaron en 1982 en Sheffield, Inglaterra, siendo primeramente organizadas por el Instituto Internacional de Estadística y desde 1998 por la Sociedad Internacional para la Educación Estadística (IASE). Desde entonces se han celebrado seis ICOTS: Sheffield, 1982; Victoria, 1986; Dunedin, 1990; Marrakech, 1994; Singapur, 1998 y Ciudad del Cabo, 2002. La finalidad de la comunicación es describir la evolución de las líneas de investigación en educación estadística reflejadas en las actas de estos congresos y describir los planes de organización para ICOTS-7, 2006, que se celebrará en Brasil.

**Palabras y frases clave:** Educación estadística, investigación

**Clasificación AMS:** 97C99

## 1. Educación estadística en la escuela

La estadística ha jugado un papel primordial en el desarrollo de la sociedad moderna, al proporcionar herramientas metodológicas generales para analizar la variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar en forma óptima estudios y experimentos y mejorar las predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Esta utilidad hace que la enseñanza de la estadística se incorpore, en forma generalizada, a las diversas carreras universitarias. Además de su carácter instrumental para otras disciplinas, se reconoce el valor del desarrollo del razonamiento estadístico en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información y la necesidad de toma de decisiones en ambiente de incertidumbre.

Más recientemente se han producido recomendaciones, tanto desde los organismos educativos, y decretos curriculares, como desde las asociaciones de profesores de matemática sobre la necesidad de incorporar la enseñanza de la estadística en la escuela en todos los niveles. Por ejemplo, en los recientes estándares curriculares americanos (NCTM, 2000) se recogen las siguientes sugerencias sobre lo que los niños de los niveles 3º a 5º de Educación Primaria (8 a 10 años) deben ser capaces de hacer:

1. Diseñar investigaciones para contestar una pregunta y considerar cómo los métodos de recogida de datos afectan al conjunto de datos.
2. Recoger datos de observación, encuestas y experimentos.
3. Representar datos en tablas, gráficos de línea, puntos y barras.
4. Reconocer las diferencias al representar datos numéricos y categóricos.
5. Usar las medidas de posición central, particularmente la mediana y comprender qué es lo que cada una indica sobre el conjunto de datos.
6. Comparar distintas representaciones de los mismos datos y evaluar qué aspectos importantes del conjunto de dato se muestra mejor con cada una de ellas.
7. Proporcionar y justificar conclusiones y predicciones basadas en los datos y diseñar estudios para estudiar mejor las conclusiones y predicciones.

Sin duda este es un currículo avanzado en materia de estadística, que se contempla en todos los cursos desde preescolar hasta el final de la secundaria, pero no es una excepción. Por ejemplo, Holmes (2002) analiza el currículo de estadística, que fue introducido en Inglaterra en la escuelas ya desde los años 70; Terán (2002) analiza los contenidos de la Ley Federal de Educación en Argentina, que la incluye desde la Educación General Básica al Polimodal. También en España la estadística aparece el 7º año de Educación General Básica ya desde los Programas Renovados de 1970 y con mayor fuerza a partir de la última reforma de la enseñanza no universitaria.

## **2. El apoyo a la educación estadística desde los institutos y sociedades de estadística**

Por otro lado, las Sociedades de Estadística han comenzado a apoyar decididamente la educación estadística, tanto en la escuela como en la Universidad, como lo muestran estas Jornadas, o las recientemente organizadas por el Instituto Interamericano de Estadística con motivo del 50 aniversario de la Sociedad Argentina. Esta Sociedad y otras como la Americana, Australiana, China, Inglesa, Italiana, Portuguesa, han ingresado como socios institucionales al IASE (Sociedad Internacional de Educación Estadística) y han comenzado a incluir la educación como tema en sus congresos, creándose incluso secciones específicas de educación dentro de las mismas, llegando en algunos casos a patrocinar Centros para la Educación Estadística.

Como señala Ottaviani (1998): *“los estadísticos sienten la necesidad de difusión de la estadística, no sólo como una técnica para tratar los datos cuantitativos, sino como una cultura, en términos de capacidad de comprender la abstracción lógica que hace posible el estudio cuantitativo de los fenómenos colectivos”* (p. 1).

La preocupación de hacer comprensible la estadística a todos los ciudadanos está

llevando también a los institutos y organismos productores de estadística a implicarse de una forma activa y creciente en el desarrollo y difusión de recursos para la enseñanza. Un buen ejemplo lo tenemos en el Proyecto ALEA (Campos y cols., 2001) en los que se proporciona instrumentos de apoyo para la enseñanza de la estadística para alumnos y profesores de enseñanza primaria y secundaria (<http://alea-estp.ine.pt>). Asimismo se organizan los mini-censos escolares, con la doble finalidad de dar a conocer a los alumnos lo que es un censo, el tipo de información recogida y cómo es procesada, y, por otro, aumentar el interés y colaboración de los padres y en general de los ciudadanos, en la elaboración del censo. Proyectos similares se llevan a cabo en otros muchos países. Las Jornadas Europeas sobre Enseñanza y Difusión de la Estadística (Beltrán, 2001) fueron un buen ejemplo de la posibilidad de cooperación entre organismos oficiales y educadores en la tarea de extender la cultura estadística a todos los ciudadanos.

### **3. Investigación en Educación Estadística**

Puesto que la estadística no es sólo una colección de conceptos y técnicas, sino, sobre todo, una forma de razonar (el razonamiento que en situaciones de incertidumbre permite realizar inferencias y guiar la toma de decisiones a partir de los datos), no es sencillo enseñar esta materia a niños y jóvenes, frecuentemente desmotivados y con pocos conocimientos matemáticos. Como cualquier otra actividad humana, la educación estadística se apoya en los avances científicos y tecnológicos, como resalta, entre otros Watson (2002). Afortunadamente, en los últimos años la investigación en la que la educación estadística puede apoyarse ha experimentado un fuerte avance. Esta investigación comenzó en forma dispersa, a partir de diversas áreas de conocimiento. Por ejemplo, en psicología dos grupos de trabajo que se han centrado sobre esta temática han sido los de razonamiento sobre toma de decisiones en situación de incertidumbre, y los de desarrollo evolutivo del razonamiento estocástico.

Desde la educación matemática, se han ido también creando grupos de investigación específicos sobre didáctica de la estadística, entre ellos el grupo de estocástica de PME (Psychology of Mathematics Education), el grupo de estadística en los congresos ICME (International Congress on Mathematics Education) y a partir del próximo año en CERME (European Research in Mathematics Education Conference).

También es cada vez más frecuente la posibilidad de realizar tesis doctorales sobre educación estadística, bien dentro de programas de doctorado en educación matemática, como es el caso de la Universidad de Granada, o dentro de programas en didáctica general, pedagogía o incluso estadística. Puesto que algunos jóvenes investigadores de países que no cuentan con esta línea de investigación están comenzando a realizar una tesis doctoral en otros centros (por ejemplo, Countinho, 2001; Tauber, 2001), repercutirá pronto en la extensión de la investigación en educación estadística a sus países de origen.

## 4. El aporte del Instituto Internacional de Estadística

Sin dejar de reconocer la contribución desde estos campos, no hay duda que el principal impulsor de la investigación en educación estadística ha sido el Instituto Internacional de Estadística (ISI), y más recientemente, la IASE. La educación estadística ha sido un importante foco de interés del *Instituto Internacional de Estadística* (ISI) desde su fundación en 1885, que se concretó oficialmente en 1948, cuando el *ISI* establece el *Comité de Educación*, encargado de promover la formación estadística a nivel internacional, colaborando, para este fin, con la *UNESCO* y otros organismos internacionales, y marcando el comienzo de un programa sistemático de apoyo a la educación (Vere-Jones, 1997, Batanero, 2000).

Una responsabilidad del *Comité de Educación* fue desarrollar las primeras diplomaturas y licenciaturas en estadística en los que se formarían los profesores y técnicos estadísticos. Con este mismo fin se crearon los *Centros Internacionales de Educación Estadística* en Calcuta y Beirut, para atender las necesidades formativas de los países de su respectivo entorno geográfico. Asimismo, el Comité ha colaborado en la producción y difusión de ayudas para la enseñanza, por ejemplo la preparación de libros de texto universitarios, de bibliografías específicas y diccionarios de términos estadísticos.

Subcomités especiales se dedicaron a impulsar la introducción de la estadística en las escuelas, el papel de la mujer en la estadística, y la promoción de conferencias sobre la educación estadística, dando origen, en particular, a los *ICOTS* (*International Conference on Teaching of Statistics*) que se iniciaron en 1982 en la Universidad de Sheffield y han continuado cada cuatro años. Otro tipo de conferencias iniciadas por el Comité de Educación, que ahora se celebran como conferencias satélites del *ICME* (*International Congress of Mathematics Education*), son las *Round Table Conference* sobre temas específicos de educación estadística, que han sido los siguientes: "Estadística en la escuela" (en las conferencias de Viena, 1973; Varsovia, 1975 y Calcuta, 1977), "La enseñanza universitaria de la estadística en los países en vías de desarrollo" (celebrada en La Haya, 1968), "Enseñanza de la estadística y ordenadores", (en las conferencias de Oisterwijk, 1970 y Camberra, 1984), y "Formación de profesores" (celebrada en Budapest, 1988).

## 5. La Sociedad Internacional de Educación Estadística

En 1991 el *ISI* decide crear una nueva sección, a la que se transferirían las responsabilidades y objetivos que hasta entonces había tenido el Comité de Educación. Nace así *IASE* (*International Association for Statistical Education*, <http://www.cbs.nl/isi/iase.htm>), con igualdad de derechos y obligaciones que el resto de las secciones del Instituto, participando en la elaboración de sus revistas y organización de sus Sesiones bianuales, contribuyendo a su financiación y teniendo representación en sus organismos directivos. *IASE* se plantea el desarrollo y mejora de la educación estadística en el ámbito internacional. Sus miembros son personas interesadas en la enseñanza de la estadística en cualquiera de los niveles educativos, el desarrollo de software estadístico, la enseñanza de la estadística en empresas o industria, preparación

de expertos estadísticos para las unidades estadísticas en el gobierno y el desarrollo curricular, libros de texto y materiales didácticos. Como indica Hawkins (1999), la Sociedad tiene un triple objetivo:

- Como organización profesional, proporciona un foro de discusión para todos los que de algún modo se interesan por la educación estadística.
- Como sociedad de investigación, se encamina hacia la constitución de una disciplina autónoma.
- Al ser el brazo educativo del *ISI*, toma el liderazgo en las cuestiones sobre educación estadística y promueve la educación estadística, especialmente en los países en desarrollo.

Desde su constitución, *IASE* tomó conciencia de la importancia de la investigación y la necesidad de difusión de sus resultados. Hoy día la investigación no puede realizarse en aislamiento y las comunicaciones favorecen el trabajo a distancia, e incluso interdisciplinar. Un buen ejemplo lo tenemos en el International Study Group for Research on Learning Probability and Statistics, iniciado en el congreso ICOTS 1, por Joan Garfield, David Green, Michael Shaughnessy, Efraim Fischbein y otros investigadores. Desde su fundación en 1981 se comenzó a editar una Newsletter, primero impresa y luego electrónica, que sirviese de impulso y difusión de la investigación y que se transforma en 1999 en la *Statistics Education Research Newsletter* (*SERN*, <http://www.ugr.es/local/batanero/sergroup.htm>).

Dos años después de su creación, este instrumento se ha visto insuficiente y la necesidad de una revista de investigación específica ha sido cada vez más apremiante, sin dejar de reconocer el importante papel que están llenando otras revistas como *Teaching Statistics*, y *Journal of Statistics Education*, orientadas principalmente a profesores (en los niveles de educación básica y secundaria y universitaria, respectivamente). Por otro lado, y aunque en revistas de investigación en educación matemática como *Journal for Research in Mathematics Education* o *Educational Studies in Mathematics* son cada vez más frecuentes los temas de educación estadística, estas revistas están concebidas desde una perspectiva matemática. Esto dificulta la publicación de artículos específicos de educación estadística, no sólo por la escasez de revisores cualificados dentro de las mismas, sino porque algunos temas, especialmente los que se refieren a la enseñanza universitaria o formación profesional en estadística no se consideran relevantes para su audiencia.

Este año *IASE* ha puesto en marcha la revista *Statistics Education Research Journal* (*SERJ*), auspiciada también por el *ISI*, que sustituye a *SERN* y quiere llenar este hueco. Su intención es servir de acicate para impulsar y mejorar la investigación específica en educación estadística y al mismo tiempo difundir sus resultados. Una característica específica de esta revista es el aceptar trabajos en tres idiomas diferentes – castellano, inglés y francés- con objeto de ayudar a superar las dificultades lingüísticas que supone para muchos investigadores, especialmente jóvenes- la exigencia de un único idioma posible de publicación de sus trabajos. *SERJ* es aún un proyecto- en el que estamos comprometidos todos los educadores estadísticos-. Nuestra confianza es que la

comunidad internacional responda y lo apoye para hacerlo posible.

## **6. ICOTS: Conferencias Internacionales de Educación Estadística**

Como hemos descrito, la primera conferencia internacional sobre enseñanza de la estadística (ICOTS-1) se organizó en Sheffield en 1992 (Grey y cols. 1982). La puesta en marcha en el *Centro de Educación Estadística de la Universidad de Sheffield* de la revista *Teaching Statistics* en 1979 dirigida a los profesores, y el éxito de la misma, mostró el interés por los aspectos didácticos y la necesidad de compartir y discutir los problemas educativos. El primer ICOTS surge auspiciado por el ISI para responder a esta necesidad. (Grey at al., 1982), y es seguido por otras dos ediciones separadas por un periodo de cuatro años en Victoria (Davidson y Swift, 1988) y Otago (Vere-Jones, 1991). Estas conferencias contribuyeron en gran medida a aumentar el entusiasmo por el tema y a crear la nueva sección educativa de ISI en 1991.

ICOTS-4, en Marrakech (National Organising Committee, 1994) fue la primera conferencia celebrada bajo la responsabilidad exclusiva de IASE y atrajo 307 participantes de 45 países, siendo una característica importante la celebración de una conferencia satélite en lengua árabe en El Cairo. Por primera vez se introdujeron algunos grupos de trabajo en lengua diferente del inglés: árabe, francés español, para discutir el currículo de estadística en los países de lengua común. Para celebrar la conferencia, el primer número de 1995 de la *International Statistical Review* se dedicó a la educación, fue editado por David Moore, incluyendo los artículos siguientes:

1. How Students Learn Statistics, por Joan Garfield.
2. The Coming of Age of Statistical Education, por David Vere-Jones.
3. Continuous Quality Improvement in Higher Education, por Robert V. Hogg y Mary C. Hogg.
4. Continuous Improvement of Teaching: A Case Study in a Large Statistics Course, por C. J. Wild.

### **ICOTS-5: Ampliación la red**

ICOTS-5, en Singapur, 1998 se centró en la idea de “Ampliación de la Red” (Pereira-Mendoza y cols., 1998). Con más de 300 participantes mostró que *IASE* estaba sólidamente establecida y que había que iniciar el trabajo de expansión, teniendo en cuenta las posibilidades de comunicación brindadas por Internet. La mayor parte de las personas que se dedican a la investigación en educación estadística están aisladas en sus departamentos y es raro el caso de encontrar un grupo numerosos de personas trabajando en esta línea en el mismo departamento. Una consecuencia es la dificultad de poder compartir las ideas o discutirla con otros compañeros y la falta de valoración de otras personas cercanas hacia el trabajo realizado.

Un resultado de ICOTS-5 fue la formación de algunas listas de discusión sobre temas particulares; en principio se trató de formar una para cada uno de los temas principales del congreso. Algunas de estas listas continuaron trabajando hasta la actualidad. La más activa sin duda fue la de interesados por el tema de la investigación (Stated\_list) cuyos miembros comenzaban a tomar conciencia de la existencia de un cuerpo de conocimientos sobre didáctica de la estadística, que crecía progresivamente y de difícil acceso (estando disperso en departamentos variados y publicado en diferentes lenguas).

Un interés colectivo surgía por fundamentar las investigaciones sobre marcos teóricos específicos y por reflexionar sobre las cuestiones prioritarias de investigación y la metodología para abordarlas.

Un problema peculiar es la falta de programas de doctorado específicos donde formar los nuevos investigadores en educación estadística, que requieren de conocimientos muy variados. Los programas de didáctica de la matemática, estadística, didáctica, psicología o educación pueden en algunos casos cubrir una parte de la formación requerida, pero esto está aún lejos del ideal de un programa específico de formación.

### **ICOTS-6: Hacia una sociedad estadísticamente culta**

El hecho de que el ICOTS-6 (Phillips, 2002), celebrado en la Ciudad del Cabo en Julio del 2002, tuviese como lema “El desarrollo de una sociedad estadísticamente culta”, sintoniza con la reciente preocupación por la cultura estadística, que se refleja en las dos ediciones (tercera en preparación) del Foro Internacional de Investigación sobre Razonamiento, Pensamiento y Cultura Estadística (1999, Kibbutz Be’eri, Israel, 2001, Armidale, Australia, 2003, USA) y las numerosas publicaciones y proyectos sobre el tema.

En los últimos años se ha venido forjando el término “statistics literacy” para reconocer el papel del conocimiento estadístico en la formación elemental. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “estadísticos aficionados”, puesto que la aplicación razonable y eficiente de la estadística para la resolución de problemas requiere un amplio conocimiento de esta materia y es competencia de los estadísticos profesionales. Tampoco se trata de capacitarlos en el cálculo y la representación gráfica, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una *cultura estadística*, “*que se refiere a dos componentes interrelacionados: a) capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y b) capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante*” (Gal, 2002, pp. 2-3).

## **7. Conclusiones y perspectivas de futuro**

Ottaviani (2002) sugiere que el énfasis de los trabajos presentados en ICOTS ha variado a lo largo del periodo 1982-2002. Mientras que en las primeras ediciones del congreso el centro de interés era los problemas de enseñanza /aprendizaje, ahora se ha desplazado

a la comprensión y competencias de los estudiantes. Una preocupación inicial era el desarrollo de programas de ordenador adecuados para ayudar al desarrollo de conceptos, en particular en el curso inicial de estadística en la universidad. Más recientemente se proponen modelos educativos adecuados para la estocástica, se enfatiza el papel de la evaluación, y se aumenta el interés hacia la investigación. La investigación en educación estadística no sólo tiene un valor en sí misma, sino que ha contribuido a diseminar y enseñar mejor la disciplina. El siguiente paso que sugiere Ottaviani es la reflexión sobre qué pueden estadísticos y educadores estadísticos ofrecerse mutuamente como parte de una misma comunidad.

Esperamos que esta recomendación se recoja en el tema del próximo ICOTS-7, que se celebrará en Brasil el año 2006. Nuestro mundo actual es demasiado competitivo y la idea de cooperación no se enfatiza lo suficientemente. Esta idea no es, sin embargo, extraña para los educadores estadísticos y se puede reflejar en diferentes niveles:

- El aprendizaje a partir del trabajo cooperativo de los alumnos en la clase de estadística, apoyado por las recientes teorías de aprendizaje que resaltan el valor de la interacción social y el discurso en la construcción del conocimiento.
- La cooperación entre organismos oficiales o sociedades de estadística y educadores, para facilitar el uso de datos estadísticos como recurso didáctico, para incrementar la valoración de la estadística y el trabajo estadístico o para asegurar la colaboración de los ciudadanos en encuestas y censos.
- La necesaria colaboración entre profesores (de diferentes niveles educativos) e investigadores en educación estadística en la recogida de datos sobre la enseñanza o en la evaluación del aprendizaje, así como en la interpretación del análisis de estos datos.
- Las posibilidades de intercambio, fomentadas desde diversos organismos nacionales e internacionales, por medio de proyectos nacionales o internacionales que posibilitan la supresión de las barreras físicas y el trabajo a distancia de estudiantes, profesores e investigadores.
- La importancia de tener en cuenta simultáneamente los puntos de vista global y local en la enseñanza de la estadística, puesto que, aunque la sociedad como un todo sigue unas ciertas tendencias que no debemos ignorar, el respeto a las minorías, la atención a la diversidad y los aspectos afectivos que constituyen la variabilidad educativa y la enriquecen, son también esenciales.

## Referencias

- Batanero, C., (2000). Cap on va l'educació estadística? *Blaix*, 15, 2-13.
- Beltrán, M. (Ed.), *Actas de las Jornadas Europeas de Enseñanza y Difusión de la Estadística* (pp. 155-162). Mallorca: Instituto Balear de Estadística.
- Campos, P., Bacelar, S., Oliveira, E. y Gomes, J. (2001). ALEA: Um contributo para a promoção da literacia estatística. En M. Beltrán (Ed.), *Actas de las Jornadas Europeas de Enseñanza y Difusión de la Estadística* (pp. 155-162). Mallorca: Instituto Balear de Estadística.
- Coutinho, C. (2001). Introduction aux situations aléatoires dès le Collège: De la



modélisation à la simulation d'expériences de *Bernoulli* dans l'environnement informatique Cabri-géomètre II. Tesis Doctoral. Universidad Joseph Fourier, Grenoble I, Francia.

Curtis, C. (Ed.) (2002). *Actas de las Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística*. Buenos Aires: Universidad Nacional Tres de Febrero. CD ROM.

Davidson, R. y Swift, J. (Eds.) (1988). *Proceedings, 2<sup>nd</sup> International Conference on Teaching Statistics*. British Columbia, Canada: University of Victoria.

Gal, I (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.

Grey, D.R. *et al* (Eds.) (1982). *Proceedings of the First International Conference on Teaching Statistics*. Sheffield: Centre for Statistical Education, University of Sheffield.

Hawkins, A. (1999). What is the International Statistical Institute? *Teaching Statistics*, 21(2), 34-35.

Holmes, P. (2002). Some lessons to be learnt from curriculum developments in statistics. En B. Phillips (Ed.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Teaching of Statistics*. Ciudad del Cabo: IASE. CD ROM.

National Organising Committee ICOTS-4 (editors) (1994). *Proceedings, 4<sup>th</sup> International Conference on Teaching Statistics*. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.

N.C.T.M. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA; N.C.T.M. <http://standards.nctm.org/>

Ottaviani, M. G. (1998). Developments and perspectives in statistical education. *Proceedings of the Joint IASS/IAOS Conference. Statistics for Economic and Social Development*. Aguascalientes, México (CD ROM).

Ottaviani, M. G. (2002). 1982-2002: From the past to the future. En B. Phillips (Ed.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Teaching of Statistics*. Ciudad del Cabo: IASE. CD ROM.

Pereira-Mendoza, L. *et al* (Eds.) (1998). *Statistical Education-Expanding the Network. Proceedings of the Fifth International Conference on Teaching Statistics*. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.

Tauber, L. (2001). *La construcción del significado de la distribución normal en un curso de análisis de datos*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

Terán, T. (2002). The development of statistics in the structure of the Argentine national educational system. En B. Phillips (Ed.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Teaching of Statistics*. Ciudad del Cabo: IASE. CD ROM.

Vere-Jones, D. (editor) (1991). *Proceedings of the Third International Conference on Teaching Statistics*. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.

Vere-Jones, D. (1997). The coming of age of statistical education. *International Statistical Review*, 63(1), 3-23.

Watson, J. (2002). Doing research in statistics education: More just than data. En B. Phillips (Ed.), *ICOTS-6 papers for school teachers* (pp. 13-18). Cape Town: International Association for Statistics Education.