



INTERNATIONAL ASSOCIATION  
FOR STATISTICAL EDUCATION  
<http://www.cbs.nl/isi/iase.htm>

# HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Boletín de IASE para España, México y Venezuela.  
Abril 2005. Vol 6 N° 1 ISSN: 2244 – 8179  
<http://www.ugr.es/~iase/Hipotesis.htm>

## Contenido

<a href="#">ICOTS-7. Séptimo Congreso Internacional de Educación Estadística</a> .....	1
<a href="#">Cultura, Razonamiento y Pensamiento Estadístico</a> .....	2
<a href="#">Statistics Education Research Journal</a> .....	6
<a href="#">55ª Sesión de ISI</a> .....	9
<a href="#">II Encuentro Binacional de Estadística</a> .....	11
<a href="#">CAUSE</a> .....	12
<a href="#">II Jornadas Pedagógicas UCAB</a> .....	13
<a href="#">Afilación a IASE</a> .....	13
<a href="#">Agenda de Actividades</a> .....	13

## Séptimo Congreso Internacional de Educación Estadística



La Séptima Conferencia Internacional de Enseñanza de la Estadística (ICOTS – 7) se realizará en la ciudad de Salvador de Bahía – Brasil del 2 al 7 de julio de 2006. Esta conferencia la organiza la Asociación Internacional para la Educación Estadística (IASE) con el apoyo de la Asociación de Estadística Brasileña (ABE) y el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

ICOTS – 7 tiene como lema *Trabajando Cooperativamente en Educación Estadística*. Por ello que se planean sesiones especiales para discutir temas como: (a) El aprendizaje cooperativo en educación estadística. (b) La cooperación entre docentes de estadística e

investigadores. (c) la cooperación entre las agencias de estadística y educadores estadísticos. (d) La cooperación interdisciplinaria para la investigación. (e) La cooperación internacional en educación estadística. (f) La globalización y la diversidad en educación estadística.

Los grandes temas que se tratarán en la conferencia son:

- ✓ Trabajando Cooperativamente en Educación Estadística
- ✓ Educación Estadística en la Escuela.
- ✓ Educación Estadística en la Post Secundaria.
- ✓ Educación Estadística – Entrenamiento en el lugar de trabajo.
- ✓ Educación Estadística y Sociedad.
- ✓ Investigación en Educación Estadística.
- ✓ Tecnología en Educación Estadística.
- ✓ Otros Determinantes y Desarrollos en Educación Estadística.
- ✓ Una Perspectiva Internacional de la Educación Estadística.

### Actividades en Portugués y Español

Aunque la lengua oficial del congreso es el Inglés, habrá algunas actividades en nuestros dos idiomas, tanto Grupos de Interés Especiales, como trabajos contribuidos y posters. También se han organizado talleres en lengua portuguesa para los profesores de la región de Bahía.

### Grupos de Interés Especial

Los grupos de Interés especial (Special Interest Groups o SIG) son grupos de personas interesadas en una misma problemática, que comienzan su trabajo antes de ICOTS y continúan después. Se reunirán en ICOTS en dos sesiones.

Tres de ellos están especialmente estructurados para reforzar la cooperación latinoamericana de la educación de la estadística en un tema particular y las discusiones se realizarán en portugués y español: Los interesados en participar pueden contactar con los organizadores. Los grupos de trabajo son:

**SIG 1. Capacitando a profesores de matemática a enseñar Estadística en los países de habla española y portuguesa.** Organizado por Margarida César (Portugal, [macesar@fc.ul.pt](mailto:macesar@fc.ul.pt)) y Teresita Terán (Argentina, [teresitateran@hotmail.com](mailto:teresitateran@hotmail.com)) tiene por objetivo crear un espacio de discusión e intercambio de experiencias docentes con personas que trabajan en la formación de profesores en Estadística, partiendo de su propia práctica para generar posibles investigaciones y publicaciones conjuntas. Las temáticas a tratar son la formación de profesores en cada país representado: características comunes y particularidades y la investigación en curso de futuras líneas de investigación, en estos países. No se pretende que durante el transcurso de estas sesiones se presenten ponencias, sino propiciar la creación de relaciones entre las personas que trabajan la temática de formación de profesores en Estadística, en países de habla español y portugués.

**SIG2. Jóvenes investigadores latinoamericanos en la educación estadística.** Organizado por Cileda Coutinho (Brasil, [cileda@pucsp.br](mailto:cileda@pucsp.br)) y Blanca Ruiz (México, [bruiz@itesm.mx](mailto:bruiz@itesm.mx)). Iniciarse en la investigación en enseñanza de la estadística en Latinoamérica es una tarea ardua. A pesar de la reciente

proliferación de investigaciones en esta área, lo cierto es que las comunidades de investigadores están, aún, distantes de nosotros y que tenemos pocas oportunidades de establecer contacto con ellas o de discernir los problemas propios de nuestros inicios en un trabajo serio dentro de esta área. Muchas veces los nuevos investigadores nos tenemos que enfrentar a ser pioneros en nuestras instituciones o en nuestros países o tenemos que desplazarnos fuera de nuestro país para comenzar una investigación. Aunado a esta dificultad, tenemos el obstáculo del idioma, puesto que la mayoría de las comunidades ya establecidas se comunican en inglés o en francés. El objetivo principal de este grupo es favorecer la comunicación entre personas con los mismos intereses para crear vínculos que ayuden a reforzar el trabajo que realizan los investigadores en sus países y a formar grupos de investigación en Didáctica de la Estadística en América Latina. Se ha establecido un foro de discusión por Internet (puede uno inscribirse desde <http://www.pucsp.br/~sig2/>) y un panel de discusión durante la semana del ICOTS 7,. La intención es que el foro trascienda al ICOTS como un espacio de diálogo permanente. Se espera contribuir al crecimiento de cada participante como investigador en Didáctica de la Estadística a través del diálogo y del intercambio con investigadores que trabajan en esa área.

**SIG4. Desarrollo Curricular en Estadística en Latinoamérica.** Organizado por Olga Leticia Escudero (México [olgal@sep.gob.mx](mailto:olgal@sep.gob.mx)) y Clayde Regina Mendes (Brazil). Actualmente la estadística está incorporada, junto con la probabilidad, en la mayoría de los currículos de educación básica de Latinoamérica. Desafortunadamente, su enfoque didáctico y consecuentemente su tratamiento en las aulas, en general, se limita únicamente a la enseñanza y aprendizaje de los procesos para llevar a cabo la presentación de la información mediante diagramas, tablas y gráficas. En la educación superior sucede algo similar, ya que la mayoría de los planes de estudio, que incluyen uno o más cursos las asignaturas, lo que provoca que los estudiantes consideren los cursos de estadística como islas perdidas.

Es urgente que quienes tienen la responsabilidad de diseñar las propuestas curriculares de matemáticas y particularmente de estadística y

asignaturas que la usan, sobre todo en las áreas de ciencias sociales y naturales, consideren los hallazgos de la investigación en educación estadística, con objeto de que en las aulas se use el carácter organizativo de esta disciplina como recurso para unir los saberes y darles sentido.

Mediante el recurso de Internet hemos creado un foro que ofrece la oportunidad a diseñadores de currículum y profesores de estadística de conocer e intercambiar experiencias, desde el nivel básico al superior. Su propósito es buscar estrategias que permitan abordar los temas de estadística y probabilidad con el enfoque que recomienda la investigación en la Didáctica de estas áreas. Asimismo, durante la semana de ICOTS7 se podrá discutir sobre los diferentes aspectos que deben considerarse para desarrollar propuestas curriculares de los niveles básico, medio y superior, de modo que garanticen la formación de ciudadanos informados y críticos.

### Presentación de Trabajos contribuidos y Carteles

Todavía hay oportunidad de participar en el ICOST – 7 mediante ponencias y los carteles

(postres), donde se discutan cualquier aspecto de la Educación Estadística. Las ponencias y los carteles se pueden presentar en español o portugués, sin embargo el texto del trabajo debe presentarse en inglés. Las ponencias pueden ser sometidas a un proceso de arbitraje para aquellos que así lo deseen.

Los interesados en presentar ponencias deben contactar con a Joachim Engel ([Engel\\_Joachim@ph-ludwigsburg.de](mailto:Engel_Joachim@ph-ludwigsburg.de)) o Alan McLean ([alan.mclean@buseco.monash.edu.au](mailto:alan.mclean@buseco.monash.edu.au)) antes 1 DE SEPTIEMBRE DE 2005.

Los interesados en presentar carteles enviar sus propuestas a Celi ([celilopes@uol.com.br](mailto:celilopes@uol.com.br)) antes del 1 DE FEBRERO DE 2006.

### Más Información

Mayores detalles se pueden obtener en la página Web del ICOTS – 7 (<http://www.maths.otago.ac.nz/iccots7m>) o contactando a Carmen Batanero, [batanero@ugr.es](mailto:batanero@ugr.es).

También pueden consultar la página de IASE <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase>

## Cultura, Razonamiento y Pensamiento Estadístico

### Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar de manera general las ideas fundamentales de tres trabajos que tratan el tema de la Cultura, el razonamiento y el pensamiento estadístico. Se han seleccionado los artículos de Gal (2 002), Wild y Pfannkuch, (1 999) y delMas (2 002) para exponer las características fundamentales de estos tres conceptos. El fin último es llamar la atención de los profesores de Estadística por un tema que tiene mucha vigencia en la Educación Estadística actual e importantes implicaciones en la práctica educativa.

### Introducción

La importancia de la Estadística en la sociedad actual prácticamente no se discute. Una evidencia de la importancia que le confiere la sociedad a la Estadística es la incorporación de tópicos de Probabilidad y Estadística, desde la educación inicial hasta la superior, en casi todos los países del mundo, luego de que durante años sólo se enseñara en los estudios universitarios. En general lo que se pretende, al incluir la Probabilidad y Estadística en todos los niveles de la educación, es que el estudiante logre un instrumento que le ayude a interpretar y comprender el mundo de hoy.

Es por ello que en los últimos años se han realizado fuertes críticas a la enseñanza de la Estadística centrada en la realización de cálculos, descuidando valiosos elementos de tipo conceptual. Se indica que esa forma de enseñar estadística poco colabora en la comprensión de las grandes ideas estadísticas y que la estadística debe ser utilizada para comprender algunos fenómenos del mundo actual. Lo adecuado es desarrollar el Pensamiento Estadístico (Statistical Thinking).

El Pensamiento Estadístico (*PE*) es definido por Snee (1 990, citado por Wild y Pfannkuch, 1 999) como el proceso del pensamiento que permite identificar, caracterizar, cuantificar y controlar la variación que está omnipresente en el mundo actual. Para Garfield y Chance (2 000) es la manera como las personas discurren frente a las ideas estadísticas y les dan sentido a la información estadística. Moore (1 997) presentó una lista

de los elementos que conforman el *PE*: la necesidad para los datos, la importancia de la producción de los datos, la medición, modelación e importancia de la variabilidad.

Wild y Pfannkuch (1998) indican que el término *PE* está funcionando como un mantra con el cual se evoca algo vago, intuitivo, que se utiliza a menudo en contraste con el uso mecánico de técnicas estadísticas. Ellos señalan que el *PE* es como el “sentido común” que “lo sabemos cuando lo vemos”, o más exactamente su ausencia es deslumbrantemente obvia. Adicionalmente, cuando se habla de pensamiento estadístico, también se habla de Razonamiento Estadístico (Statistical Reasoning) y Cultura Estadística (Statistical Literacy<sup>1</sup>). delMas (2002) señala que a menudo se utilizan de forma indiferente términos como cultura estadística, razonamiento estadístico y pensamiento estadístico; indica que Moore ha señalado la necesidad de desarrollar el razonamiento estadístico o pensamiento estadístico sin definirlos explícitamente.

### Cultura Estadística

En este último tema, el trabajo de Gal (2002) aporta importantes elementos para su comprensión. Para este autor el desarrollo de la Cultura Estadística (CE) en adultos requiere de algo más que el conocimiento formal de la estadística. Gal propone un modelo sobre las bases de conocimiento y otros procesos que deberían estar a la disposición de adultos, y en consecuencia de los estudiantes que se gradúan en las escuelas o institutos universitarios, de manera que puedan entender, interpretar, evaluar críticamente y reaccionar a los mensajes estadísticos encontrados en los contextos de lectura. El modelo basado en diferentes trabajos se resume en la siguiente tabla:

**Modelo de conocimientos estadísticos de Gal**

Elementos de conocimiento	Elementos de Dispositivos
Habilidades para leer y escribir	Creencias y actitudes
Conocimiento estadístico	
Conocimiento matemático	Postura crítica
Conocimiento del contexto/mundo	
Preguntas Críticas	
<b>Cultura Estadística</b>	

**Elementos de conocimiento.** La Cultura Estadística de una persona es basada en la activación conjunta de cinco elementos interrelacionados: habilidad para leer y escribir, conocimiento estadístico, conocimiento matemático, conocimiento del contexto y preguntas críticas. A continuación se presenta de manera general:

*Habilidades para leer y escribir.* Las habilidades para leer y escribir son críticas para la CE porque virtualmente todos los mensajes estadísticos se transmiten por texto escrito (por ejemplo, en periódicos) o texto oral (por ejemplo, en la televisión).

*Conocimiento estadístico.* Obviamente el conocimiento estadístico y los conceptos probabilísticos se requieren para la CE. Los cinco componentes básicos de este conocimiento son: (a) Conocimiento de por qué son necesarios los datos y de la forma cómo se pueden producir los datos. (b) Familiaridad con los términos e ideas básicas relacionados con las estadísticas descriptivas. (c) Familiaridad con términos e ideas básicas relacionados a presentaciones gráficas y tabulares. (d) Comprensión de las nociones básicas de probabilidad (e) Conocimiento de cómo se llega a conclusiones o inferencias estadísticas

*Conocimiento matemático.* Algunos instrumentos matemáticos se requieren para la producción de indicadores estadísticos comunes, como el porcentaje o la media, la mediana, la probabilidad. Asimismo, la comprensión de resultados estadísticos básicos requiere de una dosis de familiaridad, intuitiva y hasta cierto punto formal, con los procedimientos o cálculos matemáticos básicos que se utilizan para generar estas estadísticas.

*Conocimiento del contexto/mundo.* Interpretar correctamente mensajes estadísticos requiere de la capacidad para ubicar el mensaje en el contexto apropiado de la vida real, y de tener acceso a su

<sup>1</sup> He traducido Statistical Literacy como cultura estadística, pero algunas personas lo traducen como capacidad estadística o alfabetización estadística o capacidad de leer y escribir estadística

conocimiento del mundo. Este tipo de conocimiento también apoya los procesos del conocimiento general y es fundamental para permitir “darle sentido” a cualquier mensaje.

*Preguntas críticas.* Los mensajes estadísticos son producidos por fuentes diferentes (medios de comunicación, anunciantes, políticos, centros de trabajo, oficinas gubernamentales), con diferentes intereses, con necesidades distintas y objetivos diversos; por lo que no necesariamente presentan un informe imparcial de los hallazgos o interpretaciones. Es importante entonces hacer algunas preguntas fundamentales, algunas de ellas pueden ser:

- (1) ¿De dónde provenían los datos (están basados en cuál afirmación)? ¿De qué tipo de estudio se trataba? ¿Es este tipo de estudio razonable en este contexto?
- (2) ¿Se utilizó esta muestra? ¿Cómo se obtuvo esta muestra? ¿Es la muestra lo suficientemente amplia? ¿Esta muestra podría llevar razonablemente a inferencias válidas sobre la población a la que está dirigida?
- (3) ¿Cuán confiables o precisos fueron los instrumentos (pruebas, cuestionarios, entrevistas) utilizados para generar los datos reportados?
- (4) ¿Bajo qué forma se distribuyen los datos no procesados? ¿Es importante?
- (5) ¿Las estadísticas reportadas son adecuadas para este tipo de datos? ¿Los valores atípicos podrían hacer que los estadísticos descriptivos representen erróneamente la situación real?
- (6) ¿Algún gráfico en particular está dibujado de la forma inapropiada o distorsiona las tendencias mostradas en los datos?
- (7) ¿Cómo se derivó esta afirmación probabilística? ¿Hay suficientes datos creíbles para justificar las estimaciones dadas sobre probabilidad?
- (8) ¿Las afirmaciones realizadas son sensatas y están respaldadas por los datos?
- (9) ¿Deberían ponerse a la disposición de los interesados información o procedimientos adicionales para permita al lector evaluar la sensatez de estos argumentos? ¿Falta alguna información?
- (10) ¿Hay interpretaciones alternas en cuanto al significado de las conclusiones o explicaciones diferentes en torno a las causas? ¿Hay implicaciones adicionales o diferentes que no son mencionadas?

**Elementos Disposicionales:** La CE no sólo necesita de los conocimientos y habilidades descritos anteriormente. Es necesario ser capaz de tomar una postura crítica con respecto a la información estadística, además de poseer ciertas actitudes y creencias, para motivar y sostener sus acciones. Ciertas creencias y las actitudes influyen en las posturas de los individuos y la habilidad para tomar medidas en respuesta a la información estadística. Se debe desarrollar una actitud positiva de sí mismos como individuos con Cultura Estadística, sentirse que son críticos de los mensajes estadísticos.

Para Gal el desarrollo de la CE en adultos requiere que se les preste atención a todas las cinco bases del conocimiento descritas anteriormente, no únicamente al conocimiento formal de la estadística. En el artículo de Gal (2 002) se examinan las implicaciones educativas y de investigación, así como las responsabilidades que enfrentan los educadores, estadísticos.

#### **Pensamiento Estadístico, elementos en la investigación**

A partir de la revisión de la literatura existente sobre el *PE* y de entrevistas exhaustivas realizadas a estudiantes de estadística y a estadísticos, Wild y Pfannkuch (1 999) identifican cuatro dimensiones que pretenden organizar algunos de los elementos del *PE* que se producen durante la investigación. Esos elementos son:

**Dimensión uno: El ciclo investigativo.** Se refiere a la manera como el sujeto actúa y piensa durante la investigación estadística. Se parte del ciclo estadístico: problema, plan, datos, análisis, conclusiones; y cómo se trata la abstracción y resolución de un problema estadístico basado en un problema real mayor y pretende alcanzar cada meta del aprendizaje.

**Dimensión dos: Tipos de pensamiento.** Se consideran cuatro elementos como fundamentos del PE. Los autores los dividen en inherentes a la estadística y los generales aplicados en un contexto estadístico.

*Reconocer la necesidad de datos:* es esencial reconocer que las experiencias personales y la evidencia basada en anécdotas son insuficientes, los datos recopilados deliberadamente son necesarios para tener evidencia empírica.

*Transnumeración:* tiene lugar cuando encontramos maneras de obtener datos (medidas o clasificación) que capturan los elementos significativos del sistema real. Está presente en todo análisis estadístico de datos y se da cada vez que cambiamos la forma de mirar esos datos con la esperanza de encontrarles nuevo significado

*Variabilidad:* la variabilidad y la manera como se le tome en cuenta, es lo que hace que una actividad sea "estadística". La incertidumbre es una característica del mundo actual y ésta, a su vez, se debe a la variación presente en todo, una forma de disminuir la incertidumbre es con la utilización de la estadística.

*Un conjunto particular de modelos:* todo razonamiento usa modelos. La estadística ha desarrollado métodos para el diseño y análisis de estudios, a partir de modelos matemáticos que incluyen componentes aleatorias.

*Conocimiento del contexto, conocimiento estadístico y síntesis:* el conocimiento estadístico, el conocimiento contextual y la información que provienen de los datos son necesarios para que se produzca el PE. El propio pensamiento es la síntesis de estos elementos, que se realiza para producir implicaciones, conceptos y conjeturas.

Entre los tipos de pensamiento que se utilizan en el contexto estadístico están:

*Pensamiento estratégico:* el propósito de decidir qué haremos (favorecer el futuro) y cómo lo haremos lo denominamos pensamiento estratégico. Se incluyen algunos aspectos como: planear cómo abordar la tarea, división de tareas, plazos para la realización de las tareas, división del trabajo, anticipación a problemas y planear cómo evitarlos. Una parte importante del pensamiento estratégico es tener conciencia de las restricciones que se deben considerar en la planeación.

*Modelación:* la construcción de modelos y su utilización para comprender y predecir el comportamiento del mundo que nos interesa estudiar es una forma general del pensamiento.

*Aplicando Técnicas:* una técnica básica en la resolución de problemas en las ciencias matemáticas es encontrar la forma de ubicar un nuevo problema dentro de un problema que ya ha sido resuelto antes de imaginar una solución que pueda ser aplicada o adaptada. La disciplina de la estadística es ella misma la manifestación de esta estrategia. Con el uso de estadísticas, primero reconocemos los elementos de nuestro contexto (desde lo general a lo particular), operando sin un modelo, y así ubicamos los resultados en otro contexto (de lo general a lo particular).

**Dimensión tres: El ciclo interrogativo.** Es un proceso de pensamiento genérico en uso constante en la solución de problemas estadísticos. El análisis detallado de las entrevistas indica que el pensador está siempre en estados interrogativos mientras que busca la solución de problemas estadísticos. El ciclo se aplica en los niveles macro, pero también en los niveles muy detallados del pensamiento porque el ciclo interrogativo es recurrente. Sus componentes son: la generación, la búsqueda, la interpretación, la crítica, el juicio.

**Dimensión cuatro: Disposiciones.** Aquí se incluyen las cualidades personales. El pensamiento estadístico es afectado por los atributos personales que aquí se denominan disposiciones o actitudes. La naturaleza de estas disposiciones emergió de las entrevistas de los estadísticos y se reconocieron posteriormente en el trabajo en los estudiantes. Algunos de ellos son: escepticismo, imaginación, curiosidad y conocimiento, franqueza, propensión a buscar un significado más profundo, lógico y perseverante. Estos elementos son genéricos, pero parecen importantes en el contexto de la solución de problemas estadísticos. En relación con la Educación Estadística surge una pregunta esencial ¿Pueden las "disposiciones" enseñarse?

### **Cultura, razonamiento y pensamiento estadístico. Operacionalizando**

En la página web ARTIST (Assessment Resource Tools for Improving Statistical Thinking – <http://data.gen.umn.edu/artist/index.html>) se ofrecen algunas definiciones de trabajo para los términos cultura, razonamiento y pensamiento estadístico:

**Cultura Estadística.** La cultura estadística implica comprender y utilizar el idioma y los instrumentos básicos de la estadística: conocer lo que significan los términos estadísticos, utilizar apropiadamente los símbolos estadísticos, conocer e interpretar las representaciones de datos.

**Razonamiento estadístico.** El razonamiento estadístico es la manera como las personas argumentan sobre las ideas estadísticas y el sentido que le dan a la información estadística. El razonamiento estadístico implica conectar un concepto a otro (por ejemplo, centro de la distribución y la variabilidad) o combinar ideas acerca de los datos y la probabilidad. Razonar estadísticamente significa entender y estar en capacidad de explicar los procesos estadísticos y de interpretar completamente los resultados estadísticos.

**Pensamiento estadístico.** El pensamiento estadístico implica la comprensión del por qué y de cómo se realizan las investigaciones estadísticas. Esto incluye reconocer y comprender el proceso investigativo completo (desde la pregunta de investigación a la recolección de datos, así como la selección de la técnica para analizarlos, probar las suposiciones, etc.), entendiendo cómo se utilizan los modelos para simular los fenómenos aleatorios, cómo los datos se producen para estimar las probabilidades, reconocimiento de cómo, cuándo, y por qué los instrumentos deductivos existentes se pueden utilizar, y son capaz de entender y utilizar el contexto de un problema para emitir conclusiones y planear investigaciones.

A partir de estas definiciones de trabajo, delMas (2002) ofrece algunos ejemplos de ítem que se puede utilizar para evaluar la cultura, el razonamiento y el pensamiento estadístico

Una muestra aleatoria de 30 estudiantes de primer año de una universidad fue seleccionada para estimar la puntuación promedio de un examen de diagnóstico de matemáticas, que es obligatorio para todos los estudiantes de primer año. El promedio de la muestra es de 81,7 puntos con una desviación típica muestral de 11,45 puntos.

Construya un intervalo de la confianza del 95% para estimar la puntuación promedio de los estudiantes de esa universidad respecto al examen diagnóstico de matemáticas. Demuestre todo su trabajo para recibir la puntuación completa.

Para delMas, cuando los estudiantes indican la respuesta correcta (77,43; 85,98), sólo están evidenciando que recuerdan las instrucciones básicas para determinar el intervalo de confianza, trabajar apropiadamente con los datos y la fórmula, y realizan los cálculos.

Si al estudiante se le preguntara ¿Qué dice el intervalo de confianza del 95% acerca de la puntuación promedio de los estudiantes de esa universidad en el examen de diagnóstico de matemáticas?, se estaría intentando evaluar el razonamiento estadístico. Sin embargo, delMas indica que la mayoría de las respuestas a esta pregunta puede ser sólo evidencia de que el estudiante tiene cierta idea de cómo interpretar el intervalo de confianza, pero poco aporta para valorar su razonamiento estadístico. Para este autor un mejor ítem sería:

Una muestra aleatoria de 30 estudiantes de primer año de una universidad pública fue seleccionada para estimar la puntuación promedio de un examen de diagnóstico de matemáticas, que es obligatorio para todos los estudiantes de primer año. El promedio de la muestra es de 81,7 puntos con una desviación típica muestral de 11,45 puntos. El intervalo de confianza del 95% construido a partir de la muestra es (77,43; 85,98). A continuación se enumeran algunas de las formas como los investigadores podrían interpretar el intervalo de confianza. Para cada una de ellas, determínese si es o no es una interpretación válida del intervalo de confianza. En cada caso indique por qué es una interpretación incorrecta del intervalo de confianza.

Algunas de las interpretaciones que se podría utilizar son:

- a. El 95% de los estudiantes de primer año tienen una puntuación promedio en la prueba diagnóstica de matemáticas entre 77,43 y 85,98.
- b. Hay una probabilidad del 95% que la verdadera media de la población es encuentre entre 77,43 y 85,98.
- c. Existe un 95% de confianza de que la verdadera media de la población está entre 77,43 y 85,98.

Si el interés del docente está en valorar el pensamiento estadístico del estudiante, se podría utilizar el siguiente ítem:

Un profesor de psicología en una cierta universidad **B** ha leído los resultados del estudio de la universidad del estado. El profesor quisiera saber si los estudiantes en su universidad son similares a los estudiantes los estudiantes de la universidad del estado respecto a la puntuación promedio en el examen diagnóstico de matemática. El profesor recoge la información de 53 estudiantes de primer año matriculados este semestre en una sección grande (321 estudiantes) de la asignatura "Introducción a la psicología". De acuerdo con esta muestra, el intervalo de confianza del 95% para la puntuación promedio en el examen diagnóstico de matemática es (69,47; 75,72)

A continuaciones presentan dos conclusiones posibles que el profesor de la sociología puede dar a su resultado. Para cada conclusión, indique si es válida o no, señalando el porqué de su respuesta. Observe que es posible que ninguna de las dos conclusiones sea válida.

- a. La puntuación promedio en el examen diagnóstico de matemática de los estudiantes de primer año en la universidad del estado es más baja que el promedio de estudiantes de primer año de la universidad **B**.
- b. La puntuación promedio en el examen diagnóstico de matemática de los 53 estudiantes de primer año matriculados en "Introducción a la psicología", es más baja que el promedio de estudiantes de primer año de la universidad del estado.

#### A modo de conclusión

Se ha intentado dar una visión amplia de un tema de suma importancia para la Educación Estadística, como lo es la Cultura, el razonamiento y el pensamiento estadístico. Tres conceptos que preocupan y ocupan buena parte del tiempo de los investigadores de la Educación Estadística. Como se expresó al comienzo, la intención fue esbozar, de manera muy general, las ideas fundamentales de algunos de los trabajos que el autor considera de importancia y utilidad en este difícil tema. Para la profundizar en el tema se puede consultar el artículo de Gal (2 002) que esta disponible en <http://course1.winona.edu/cblumberg/gal.pdf>, también se puede consultar el número 3 del volumen 10 del Journal of Statistics Education (Noviembre 2002), donde se encuentran trabajos de Robert C. delMas, (Statistical Literacy, Reasoning, and Learning. An Introduction y Statistical Literacy, Reasoning, and Learning: A Commentary), Joan Garfield (The Challenge of Developing Statistical Reasoning), Beth L. Chance, (Components of Statistical Thinking and Implications for Instruction and Assessment) y Deborah J. Rumsey (Statistical Literacy as a Goal for Introductory Statistics Courses). El Journal of Statistics Education es una revista electrónica que se encuentra disponible totalmente gratis en la dirección <http://www.amstat.org/publications/jse>. Asimismo se puede consultar sexto número del Statistics Education Research Journal que se reseña en este mismo número de Hipótesis Alternativa. Los trabajos [What Is Statistical Thinking?](#) de Wild y Pfannkuch y [Statistical Thinking Models](#) de Pfannkuch y Wild se pueden obtener en la página de IASE.

Se invita a los profesores de estadística a profundizar en este tema. La mejor comprensión de lo que significa cultura, razonamiento y pensamiento estadístico puede ayudar a orientar la práctica educativa.

#### Referencias

Assessment Resource Tools for Improving Statistical Thinking. <http://data.gen.umn.edu/artist/index.html>  
delMas, R. (2 002) Statistical Literacy, Reasoning, and Learning: A Commentary. *Journal of Statistics Education* V 10, N 3 Disponible [http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/delmas\\_intro.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/delmas_intro.html)



- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: meaning, components, responsibility. *International Statistical Review*, 70(1), 1 – 25.
- Garfield, J. y Chance, B. (2000). Assessment in statistics education: Issues and challenges. *Mathematics Thinking and Learning*, 2, 99-125.
- Moore, D. (1997). New Pedagogy and New Content: The Case of Statistics. *Internacional Statistical Review* 65, 123-165.
- Wild, C. J., y Pfannkuch, M. (1998). What is statistical thinking? En Pereira-Mendoza L., et al. (Eds) (1998). *Proceedings of the 5th International Conference on Teaching Statistics*. Volume 1-3. Singapore.
- Wild, C. J., y Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-265.

**Profesor Audy Salcedo**  
 Universidad Central de Venezuela  
 Universidad Nacional Abierta

### Statistics Education Research Journal

El sexto número del Statistics Education Research Journal (SERJ) apareció en noviembre del 2004, teniendo como tema central el problema de la variabilidad y contó con los profesores Dani Ben-Zvi y Joan Garfield como editores invitados. Los artículos de este número son los siguientes:

- Dani Ben – Zvi y Joan Garfield – *Research and Reasoning about Variability: a Forward* (Investigación y Razonamiento sobre Variabilidad: un adelanto)
- Rob Gould – *Variability: One Statistician's View* (Variabilidad: La Opinión de un Estadístico)
- James Hammerman y Andee Rubin – *Strategies for Managing Statistical Complexity with new software tools* (Estrategias para Manejar la Complejidad Estadística con Nuevas Herramientas del Software)
- Dani Ben – Zvi – *Reasoning about Variability in Comparing Distributions*

(Razonamiento sobre Variabilidad en Comparación de Distribuciones)

- Arthur Bakker – *Reasoning about Shape as Pattern in Variability* (Razonamiento sobre Forma como Patrón en Variabilidad)
- Chris Reading – *Students Description Variation while Working with Weather Data* (Variación de la Descripción de los Estudiantes mientras que Trabaja con Datos del Clima)

SERJ es la revista electrónica arbitrada de IASE, esta dirigida a maestros, profesores, investigadores o cualquier otra persona interesada en la investigación en Educación Estadística. El SERJ se publica dos veces por año y puede ser consultada en la dirección URL <http://fehps.une.edu.au/serj>. Allí también encontrará información necesaria para los interesados en publicar en el SERJ. Los manuscritos pueden ser en inglés, francés o español. Para mayor información contactar a Flavia Jolliffe, ([F.R.Jolliffe@gre.ac.uk](mailto:F.R.Jolliffe@gre.ac.uk)).

### 55ª Sesión de ISI

Del 5 al 12 de abril de 2005, se celebró en Sydney, Australia, 55ª sesión del Instituto Internacional de Estadística (ISI). Como siempre IASE tuvo una importante representación en el evento.

#### IPM 45: Reasoning about variation (Razonamiento sobre la variación)

- From Acknowledging To Modelling: Tertiary Students' Consideration Of Variations (Del conocimiento a la modelación: Consideraciones de los estudiantes de la educación superior respecto a la variación). Jackie Reid, Chris Reading

- Some Aspects of Reasoning About Variability. (Algunos aspectos sobre el razonar respecto a la variabilidad) Bernard Harris
- Statistical Thinking From A Practitioner's Perspective. (Pensamiento estadístico desde la perspectiva de un médico) Alope Phatak, Geoff Robinson

**IPM 46: The use of simulation in statistics education (Uso de la simulación en educación estadística)**

- Modern Introductory Statistics Using Simulation And Data Analysis. (Estadística introductoria moderna usando la simulación y el análisis de datos ) Larry Weldon
- Using Excel to generate empirical sampling distributions. (Usando Excel para generar distribuciones empíricas del muestreo) Rodney Carr, Scott Salzman
- Statistical Simulations in the Web. (Simulaciones Estadística en la Web) Juha Puranen

**IPM 47: Teaching statistics online (Enseñanza de la Estadística en línea)**

- Learning Statistics Teaching In Higher Education Using Online And Distance Methods. (La Estadística que se y que se enseña en educación superior usando métodos a distancia y en línea) Neville Davies, Vic Barnett
- Preparing Secondary Teachers To Teach Statistics: A Distance Education Model. (Preparar a profesores de secundaria para enseñar estadística: Un modelo de la educación de la distancia) Roxy Peck, Robert Gould
- E-Learning For Statistics Education At Korea National Open University. (El E - Learning para la enseñanza de la Estadística en la Universidad Nacional Abierta de Corea) Tae Rim Lee

**IPM 49: Research in statistical education (Investigación en educación estadística)**

- An Assessment of Computer-Based Learning Methodology In Teaching in an Introductory Statistics Hybrid course. (Una valoración de la metodología de enseñanza basada en el computador en un curso introductorio híbrido de estadística) Paul Fields, Patti Collins
- Potential Uses Of Longitudinal Analyses To Investigate Statistics Education Outcomes. (Aplicaciones potenciales del análisis longitudinal para investigar resultados de educación estadística ) Sharleen Forbes, Teimuraz Beridze
- Teaching Confidence Intervals: Problems And Potential Solutions. (Enseñanza de los intervalos de confianza: Problemas y soluciones potenciales) Geoff Cumming, Fiona Fidler
- Student Opinions and Expectations vs. Reality of Grading: Use of Cluster Profiling in Statistics Education. (Opiniones y expectativas del estudiante vs. la realidad de calificar: Uso del cluster profiling en la educación estadística ) Mojca Bavda\_ Kveder, Irena Ograjen\_ek

**IPM 50: Quality Assurance in Statistics Education (Garantía de calidad en la educación estadística)**

- Quality Assurance In Statistics Education: From Departmental self-evaluation to accreditation. (Garantía de calidad en la educación estadística: De la autoevaluación a la acreditación departamental) Abbas Bazargan
- The role of Statistical Education in Developing Graduate Qualities. (Papel de la educación estadística en desarrollar calidades graduadas ) Brenton Dansie
- Criteria, Standards and Assessment in Statistical Education. (Criterios, estándares y valoración en la educación estadística) Helen MacGillivray

**IPM 51: Promotion of statistical literacy among students (Promoción de la capacidad estadística entre estudiantes) (IASE & IAOS)**

- The Role Of Official Statistics Agencies In The Promotion Of Statistical Literacy Among Students. (Papel de las agencias oficiales de estadística en la promoción de la capacidad estadística entre estudiantes) Frederick W. H. Ho

- Co-operation With Educational Institutions: A Strategic Challenge For Statistical Agencies. (Cooperación con las instituciones educativas: Un desafío estratégico para las agencias estadísticas ) Reija Helenius
- Policies and Tools to make OECD Statistics more Visible and Accessible. (Políticas y herramientas para hacer estadística de la OCDE más visible y accesible ) Enrico Giovannini, Russell Penlington, Lars Thygesen

**IPM 52: Using history of statistics to enhance the teaching of statistics (Usar la historia de la estadística para realzar la enseñanza de la estadística ) (IASE & Christiaan Huygens Com. on the History of Statistics)**

- Probability And Statistics Ideas In The Classroom - Lessons From History. (Probabilidad e ideas estadísticas en el aula de clase - lecciones de historia ) David Bellhouse
- Taking The Fear Out Of Data Analysis: Case For History Lessons In Statistics Courses. (Venciendo el miedo al análisis de datos: Caso de lecciones de la historia en cursos de la estadística ) Irena Ograjen\_ek
- Teaching Probability Via Its History: Reflections On A Case Study. (Enseñanza de la probabilidad desde su historia: Reflexiones en un estudio de caso ) David Vere-Jones

**IPM 81: Ethical Standards in statistics education (Estándares éticos en la educación estadística ) (IASE & ISI Committee on Professional Ethics)**

- Making A Difference, Not Faking A Difference - Learning And Using What's Good And Fair In Biostatistics. (Haciendo al diferencia, no falsificando una diferencia - aprendiendo y usando qué es lo bueno y lo justo en bioestadística) David Goddard
- The Client-Consultant Relationship in Medical Research: The Role of a Professional Statistician in the Research Team. (relación del Cliente-Consultor en la investigación médica: El papel de un estadístico profesional en el equipo de investigación ) Nora Donaldson, Mary Gray
- Official Statistics and Statistical Ethics: Selected Issues. (Estadística oficial y la ética estadístico: objetivos seleccionado) William Seltzer

**IPM 82: Bayesian statistics (Estadística Bayesiana) (Bernoulli & IASE)**

- An Integrated Mathematical Statistics Primer: Objective Bayesian Construction, Frequentist Evaluation. (Una integración matemática estadística: Objetiva de la construcción bayesiana, evaluación frecuentista) José Bernardo
- Bayesian Model Selection: Review and Discussion. (Selección de modelos bayesianos: revision y discussion) Kerrie Mengersen, Clair Alston, Sama Low Choy, Petra Kuhnert, Ross McVinish
- Bayesian Point Null Hypothesis Testing Via The Posterior Likelihood Ratio. (El punto de la hipótesis nula bayesiana, probando la vía del cociente de la probabilidad posterior) Richard Boys, Murray Aitkin, Tom Chadwick

**IPM 83: Challenges in the teaching of survey sampling (Desafíos en la enseñanza del estudio por muestreo) (IASS & IASE)**

- Balancing Statistical Theory, Sampling Concepts, and Practicality in the Teaching of Survey Sampling. (Balanceando la estadística teoría, conceptos de muestreo y el sentido practica en la enseñanza del estudio por muestreo) Colm O'Muircheartaigh
- Teaching Environment for Survey Sampling Based on a Textbook and Its Web Extension. (Ambiente de enseñanza para el estudio por muestreo basado en un libro de textos y su extensión del Web ) Risto Lehtonen
- Teaching Sampling in a Government Statistical Agency: The Canadian Experience. (Enseñanza del muestreo en una agencia estadística del gobierno: La experiencia canadiense) Jack Gambino, Hew Gough

Las ponencias están disponibles en la página Web de IASE.

## II Encuentro Binacional de Estadística

El II Encuentro Binacional de Estadística Colombia – Venezuela se realizará entre el 09 y 13 de Mayo de 2005, en la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Este encuentro es una oportunidad para reunir a la comunidad estadística colombo-venezolana en busca de una mayor interacción que propicie el fortalecimiento de la estadística en ambos países.

El encuentro será, además, un evento satélite del Simposio de Estadística de la Universidad Nacional de Colombia, evento que se viene realizando anualmente desde 1990 y que reúne a la comunidad estadística colombiana, con participantes de países latinoamericanos alrededor de un tema estadístico específico. En el año 2005 el Simposio se llevará a cabo en la ciudad de Paipa, Boyacá, entre el 31 de julio y el 6 de agosto y el tema central será “Modelamiento Estadístico”.

El Primer Encuentro Binacional de Estadística se llevó a cabo en la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia, entre el 16 y 18 de junio de 2004 y tuvo como tema central “Los métodos de análisis multivariado”.

En esta oportunidad se tratarán varios temas como lo son: minería de datos, riesgo bancario, series de tiempo, modelos lineales generalizados, muestreo y educación estadística.

Los temas a tratar en este encuentro son:

- a. Minería de datos.
- b. Series de tiempo.
- c. Modelos lineales generalizados.
- d. Muestreo.
- e. Educación estadística.
- f. Herramientas estadísticas para abordar problemas en el sector financiero.

Entre las actividades a desarrollar están:

- a. Cursos
- b. Conferencias
- c. Presentaciones de trabajos
- d. Demostraciones de software estadístico
- e. Exposiciones de libros
- f. Actividades culturales y recreativas.
- g. Presentación de trabajos

Los trabajos serán presentados mediante presentaciones orales de 20 minutos (15 para la exposición y 5 para preguntas y respuestas) o mediante carteles o pósters.

Los resúmenes de los trabajos propuestos serán evaluados por el comité científico del evento, quienes decidirán la aceptación o no del trabajo y la forma de presentación (oral o cartel).

El resumen del trabajo propuesto debe incluir: un título informativo, nombre y adscripción del autor o los autores, resumen descriptivo de no más de 250 palabras y un listado de palabras claves.

La sede del II Encuentro Binacional de Estadística, será la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela y la Asociación de Profesores de la Universidad de Los Andes (APULA).

Información adicional se puede obtener en la Página Web (URL) del Encuentro: <http://www.enbiestadistica.ula.ve> o mediante el correo electrónico del Encuentro: [enbiesta@ula.ve](mailto:enbiesta@ula.ve). También se puede contactar al coordinador del evento Profesor Rafael Borges ([borgesr@ula.ve](mailto:borgesr@ula.ve))

## CAUSE

La Asociación Americana de Estadística (ASA siglas en inglés), creó el Consorcio para el Desarrollo de la Educación Estadística en los No Graduados (CAUSE, siglas en inglés). Su objetivo es apoyar al estudiante educación estadística del en cuatro áreas: recursos, desarrollo profesional, alcance e investigación. CAUSE involucra la participación de individuos de aproximadamente cuarenta instituciones.

En la página Web de CAUSE (<http://www.CAUSEweb.org>) se ha conformado una importante biblioteca de recursos digitales para docentes de Estadística, seleccionados por un comité de educadores estadísticos.

También se encuentra un importante grupo de materiales de interés para los investigadores en el área de la Educación Estadística.

CAUSE se encuentra organizando actualmente la conferencia US-COTS que se realizará en Columbus, Ohio, E.E.U.U. del 17 al 19 de mayo de este año. Para más información puede consultarse la página web de CAUSE.

## II Jornadas Pedagógicas UCAB

Del 09 al 11 de mayo del presente año, en la Universidad Católica Andrés Bello de Venezuela, se realizarán las II Jornadas Pedagógicas cuyo tema central son las didácticas especiales: Teorías, Propuesta y Prácticas en las Didácticas Especiales.

El objetivo es propiciar la discusión y reflexión entre especialistas de las disciplinas, maestros de aula y psicólogos escolares a través de los

debates fundamentales de las distintas didácticas especiales para definir en conjunto sus teorías, propuestas y prácticas. Asimismo se pretenden crear un espacio para el intercambio de las últimas corrientes en las didácticas especiales y brindar la oportunidad para la realización de talleres enmarcados dentro de los temas emergentes de las didácticas especiales con énfasis en el uso de estrategias y recursos para el aprendizaje.

## Afiliación a IASE

La Asociación Internacional de Educación Estadística ofrece a sus miembros la oportunidad de formar parte de la única comunidad internacional interesada en el mejoramiento de la educación estadística a todos los niveles. Sus miembros pueden tanto contribuir a la innovación y progreso en la educación estadística, como aprender de sus compañeros. Los miembros reciben varias publicaciones gratis o a precios reducidos. Si todavía no eres miembro, te recomendamos que lo pienses seriamente.

La afiliación a IASE puede hacerse directamente por internet, conectándose a la página web <http://www.cbs.nl/isi/iase.htm>. En el caso de México y Venezuela se aplica la cuota de Miembros de países en desarrollo. Las publicaciones, conferencias y contactos te serán muy útiles para tu labor de enseñanza de la estadística. Una copia del formulario de inscripción se adjunta a final del boletín y también puede obtenerse de la página web.

## Agenda de Actividades

ICOTS 7

7ª Conferencia Internacional en Enseñanza de Estadísticas. Brasil del 2 al 7 de julio de 2006.

<http://www.maths.otago.ac.nz/icots7>

55ª Sesión de ISI

55ª sesión del Instituto Internacional de Estadística (ISI). Sydney, Australia del 5 al 12 de abril de 2005.

<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/conferences>

SRTL 4

Foro de la Investigación Internacional en Razonamiento Estadístico, Pensamiento y Alfabetización (siglas en inglés SRTL). Nueva Zelanda en 2005. <http://www.stat.auckland.ac.nz/srtl4/>

Si desea más información sobre los eventos de educación estadística también puede consultar la dirección:

<http://www.swin.edu.au/math/iase/meetings.html>

### **Contactos**

Para hacernos llegar sus recomendaciones, sugerencias y contribuciones usted puede contactar al:

Profesor

Audy Salcedo (Editor)

audysalc@yahoo.com

Doctor

Ernesto Sánchez (Coeditor)

esanchez@mail.cinvestav.mx

### **Créditos**

En este número colaboran:

Carmen Batanero

Universidad de Granada

batanero@ugr.es

Ernesto Sánchez

Cinvestav-IPN, México

esanchez@mail.cinvestav.mx

Audy Salcedo

Universidad Central de Venezuela

Universidad Nacional Abierta

audysalc@yahoo.com



## Formulario de inscripción

Para ingresar como miembro de IASE, rellene este impreso y envíelo a:

ISI Permanent Office,  
428 Prinses Beatrixlaan,  
PO Box 950, 2270 AZ Voorburg,  
The Netherlands.

Tel.: +31-70-3375737, Fax: +31-70-3860025, E-mail: [isi@cbs.nl](mailto:isi@cbs.nl).

Nombre: \_\_\_\_\_ Apellido: \_\_\_\_\_ Hombre / Mujer: \_\_\_\_\_

Dirección Postal: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: \_\_\_\_\_

Dirección profesional (si es diferente de la anterior): \_\_\_\_\_

Áreas de Interés en educación estadística: \_\_\_\_\_

### Cuota Anual - Marque la opción de su preferencia

#### Miembros de países industrializados

- Quiero ser miembro de **IASE** cuota base US\$44 /Euro 35
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica) US\$14/Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y copia dura) US\$33/Euro 26
- Quiero recibir también SBR 20 US\$14/Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica) y SBR US\$24/Euro 19
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y Copia dura) y SBR US\$39/Euro 31

#### Miembros de países en vías de desarrollo

- Quiero ser miembro de **IASE** cuota base US\$23/Euro 18
- Quiero recibir también la revista ISR<sup>2</sup> (Electrónica) US\$14/Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y copia dura) US\$18/Euro 14
- Quiero recibir también SBR<sup>3</sup> US\$8/Euro 6
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica) y SBR US\$18/Euro 14
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y Copia dura) y SBR US\$20/Euro 16

Cantidad total a pagar: \_\_\_\_\_

Mándeme una factura  Adjuto un cheque por \_\_\_\_\_ a nombre de ISI

Cargar a mi:  Euro/Mastercard  Visacard

el total de \_\_\_\_\_

Número de tarjeta: \_\_\_\_\_ Fecha de expiración: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

<sup>2</sup> International Statistical Review

<sup>3</sup> Short Book Review