

INTERNATIONAL ASSOCIATION  
FOR STATISTICAL EDUCATION  
<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/>

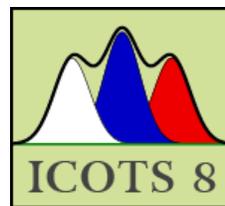
# HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Boletín de IASE para América Latina  
Enero 2010. Vol 11 N° 1 ISSN: 2244 – 8179  
<http://www.ucv.ve/hipotesis>

## Editorial

Comienzo del año 2010, apenas a unos meses del inicio la Octava Conferencia Internacional de Enseñanza de la Estadística (ICOTS – 8). El ICOTS – 8; es una nueva oportunidad de avanzar en la consolidación de la Educación Estadística en el ámbito internacional, para compartir y discutir los logros en la investigación, pero también para el encuentro con los viejos amigos y conocer nuevos. Algunos de los temas que se aspiran a discutir durante el ICOTS – 8 son: Cómo usar el contexto al enseñar grandes ideas como variabilidad, probabilidad, inferencia, procesos de modelación. El contexto y la interpretación de los datos de las encuestas. Es por ello que el tema central es *Datos*

*y contexto en la educación estadística: hacia una sociedad basada en la evidencia.* El lugar de encuentro es Ljubljana, Eslovenia, del 11 al 16 de julio de 2010.



*Datos y contexto en la educación estadística: hacia una sociedad basada en la evidencia*

## Educación Estadística en el XIII Simposio de la SEIEM

En septiembre de 2009 se celebró en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cantabria el XIII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Este simposio, que se celebra anualmente, es un bastión de la SEIEM para la discusión de puntos relevantes de la educación matemática en los distintos ámbitos educativos.

Durante el XIII Simposio de la SEIEM, se reunió el grupo de Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria para tratar sobre los trabajos de investigación presentados y las posibles acciones a desarrollar por el grupo para el curso siguiente. A continuación se presenta parte del informe del grupo de Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria.

### COMUNICACIONES

#### Significado y Comprensión de la Distribución Normal en la Universidad

Miriam Carpio y Cecilia Gaita, Pontificia Universidad Católica del Perú  
Miguel R. Wilhelmi ([miguelr.wilhelmi@unavarra.es](mailto:miguelr.wilhelmi@unavarra.es)) y Álvaro Sáenz de Cabezón, Universidad Pública de Navarra

**Resumen.** Los procesos de enseñanza y aprendizaje de la distribución normal en la universidad son problemáticos (Tauber, 2001; Alvarado, 2007). El principal indicador empírico de ello es la desadaptación entre los significados personales mostrados y los significados institucionales evaluados (Godino et al., 2006). La identificación de estos desajustes precisa caracterizar el significado de referencia, que enmarca los significados institucionales pretendidos y efectivamente implementado.

Para la determinación del significado de referencia tomamos una muestra representativa de libros de textos. Para la descripción del significado institucional implementado, se observa una secuencia de enseñanza. Las herramientas

de evaluación empleadas en la secuencia didáctica permiten describir el significado evaluado, que es contrastado con los significados personales declarados y logrados por los estudiantes.

El análisis realizado permite concluir que en la complejidad ontosemiótica del objeto “distribución normal” son determinantes elementos de significados estadísticos previos y de cálculo, que el estudiante debería recordar. Las restricciones ecológicas ser revelan entonces esenciales para el análisis del acoplamiento entre los significados personales y el significado institucional.

El lenguaje gráfico ha permitido una mayor idoneidad interaccional y un mejor control de la secuencia didáctica por parte del profesor. El indicador empírico de ello ha sido la competencia matemática mostrada por los estudiantes en la resolución de los problemas propuestos. Sin embargo, el lenguaje simbólico ha provocado disfunciones en el sistema didáctico y dificultades en la negociación de significados profesor-estudiantes de nociones estadísticas (varianza, desviación estándar, etc.). En la resolución de problemas, los procedimientos más utilizados con éxito por los alumnos son el de estandarización y su inverso, el uso de la tabla y cálculo de probabilidades.

*Palabras clave:* distribución normal, significados institucionales, dualidad personal-institucional, complejidad ontosemiótica.

Reconocimiento: Trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación, SEJ2007-60110/EDUC. MEC-FEDER.

### **Interpretaciones Erradas del Nivel de Confianza en los Intervalos de Confianza y Algunas Explicaciones Plausibles**

Gabriel Yáñez Canal, Universidad Industrial de Santander. Colombia.

Roberto Behar Gutiérrez (robehar@yahoo.com), Universidad del Valle. Colombia.

**Resumen.** Con base en investigaciones que muestran interpretaciones erradas tanto de profesores como de estudiantes respecto a los intervalos de confianza, en particular respecto al nivel de confianza, se presentan en este trabajo dos intentos de explicación de ellas. El primero es un análisis epistemológico de la construcción de los intervalos de confianza y el segundo la interpretación de entrevistas clínicas con un grupo de profesores en formación al finalizar su segundo curso de estadística básica. Los resultados apuntan a explicar las malas interpretaciones respecto a los intervalos de confianza por confusiones generadas en el proceso estadístico-algebraico que conduce a la construcción de los intervalos y a una indebida extrapolación de la probabilidad asociada a valores muestrales al nivel de confianza de que un intervalo contenga el valor de un parámetro.

### **Diseño de Unidades Didácticas de la Distribución Muestral Incorporando Recursos Tecnológicos**

Hugo Alvarado (alvaradomartinez@ucsc.cl) y Lidia Retama (lretamal@ucsc.cl)

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile

**Resumen.** En general, el proceso de instrucción estadística en la universidad ha sido conducido por la tradición docente de los profesores y con énfasis en el algoritmo algebraico. Sin embargo, se percibe una carencia metodológica de llevar a cabo un procedimiento para el análisis de los textos, considerada un potente recurso didáctico en el diseño de implementación de procesos de aprendizaje (Alvarado, 2007, Alvarado y Batanero, 2008). Por otro lado, las Escuelas de Ingeniería, producto de los informes de agencias acreditadoras internacionales, están orientando sus planes de estudios a lograr las competencias, habilidades y tecnologías necesarias para el futuro profesional.

La distribución muestral es uno de los temas fundamentales en estadística siendo el puente entre las distribuciones de probabilidad y la inferencia estadística, y de interés en muchas aplicaciones en ciencias o ingeniería (Retamal, Alvarado y Rebolledo, 2007). En este trabajo, a partir del análisis de texto de una muestra de libros de Estadística destinados principalmente a la formación de ingenieros y basado en los elementos de significado de un objeto matemático del enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática (Godino, 2002), se caracterizan los enunciados y propiedades importantes, las representaciones, campos de problema, procedimientos y argumentos asociados a la distribución muestral. La propuesta considera el diseño de configuraciones didácticas diferenciadas de la distribución muestral, a partir del significado de referencia de unos campos específicos de problemas en las

especialidades de la ingeniería. En particular, se incorpora en las actividades recursos tecnológicos tales como la plataforma virtual que ofrece la dirección de docencia de la Universidad, applets de distribución de probabilidades y la planilla Excel.

*Palabras claves:* Distribución muestral, significado de objetos matemáticos, análisis de libros de texto.

Reconocimiento: Este trabajo es financiado parcialmente por el Proyecto Fondecyt 11080071..

### Problema de Monty Hall: Un Análisis Semiótico

José Miguel Contreras (jmcontreras@ugr.es), Carmen Batanero (batanero@ugr.es), Universidad de Granada  
José António Fernández (jfernandes@iep.uminho.pt), Universidad do Minho, Portugal

**Resumen.** En este trabajo realizamos un análisis semiótico del problema de Monty Hall. El análisis incluye el estudio de los objetos y procesos matemáticos en algunas soluciones correctas, y la explicación de los razonamientos erróneos más frecuentes en términos de conflictos semióticos. Se analiza también la idoneidad didáctica del trabajo con este juego en los cursos de secundaria y formación de profesores.

*Palabras clave:* Análisis semiótico, probabilidad condicional, juegos paradójicos

Agradecimiento: Este trabajo forma parte del proyecto SEJ2007-60110 (MEC- FEDER) y beca FPI BES-2008-009562.

### Equiprobabilidad Versus No Equiprobabilidad en la Enseñanza de la Probabilidad

Luis Serrano Romero (lserrano@ugr.es) y Juan Jesús Ortiz de Haro (jortiz@ugr.es)  
Universidad de Granada. España

**Resumen.** En este trabajo estudiamos la opción de afrontar la enseñanza-aprendizaje de la probabilidad desde percepciones equiprobables y no equiprobables, optando con ello por introducir al alumno en el mundo de la aleatoriedad desde diversas concepciones de la probabilidad, sin olvidar la concepción subjetiva. Se comparan las respuesta que alumnos de secundaria dan en estas dos situaciones aleatorias, a fin de detectar diferencias apreciables en sus juicios estocásticos.

*Palabras Clave:* Enseñanza de la probabilidad, simulación.

Agradecimiento: Este trabajo forma parte del proyecto SEJ2007-60110 (MEC- FEDER) y ha sido cofinanciado por el Plan Propio de Investigación de la Universidad de Granada: Programa 20.

### Primeros Resultados del Estudio de la Incidencia del Trabajo con Proyectos en el Aula de Matemáticas

María M. Vega Quirós (vegaquir@gmail.com), EE. PP. Sagrada Familia de Écija, Sevilla,  
José M<sup>a</sup>. Cardenoso Domingo (josem@ugr.es), Universidad de Granada  
Pilar Azcárate Goded (pilar.azcarate@uca.es), Universidad de Cádiz. Escola Secundária/3 de Barcelos

**Resumen.** En este documento se presenta el instrumento diseñado para analizar los datos extraídos en una investigación en curso sobre aprendizajes matemáticos y la pericia competencial alcanzada en contexto de aprendizaje cooperativo, caracterizado por la negociación y la autorreflexión. Con este instrumento pretendemos caracterizar el nivel competencial del grupo de manera objetiva recogiendo los indicadores propuestos por otros investigadores en sus estudios precedentes. Esta investigación es la continuación de la desarrollada en el campo de la geometría en 3º ESO, con el proyecto: ¿Por qué a Écija se le conoce como “Ciudad de las Torres”?, en el que se estudió la evolución de los alumnos desde el punto de vista competencial. En esta ocasión la investigación se encuadra dentro de la estadística de la ESO, focalizando en el estudio en el desarrollo no sólo de las competencias estadísticas sino también en algunas de las competencias básicas, dentro del marco de “EarlyStatistics” que pretende mejorar la educación estadística de los estudiantes.

Agradecimiento: Grupo de Investigación DPD: “Desarrollo Profesional de Docente” (Hum462)

## Experiencias de Uso de la Historia de la Estadística y la Probabilidad en una Asignatura Instrumental: Métodos Estadísticos de la Ingeniería

Luis J. Rodríguez-Muñiz (luisj@uniovi.es), Universidad de Oviedo. Asturias. España

**Resumen.** Esta comunicación presenta la experiencia llevada a cabo en los últimos dos cursos en la asignatura de Métodos Estadísticos de la Ingeniería (troncal; 6 créditos; I.T. Industrial - Esp. Química Industrial), consistente en la introducción de varias horas lectivas (a lo largo del curso) dedicadas al estudio y la reflexión sobre los desarrollos históricos que configuraron los contenidos que se abordan en la asignatura. En la comunicación se analiza la metodología utilizada, y se estudia la evaluación llevada a cabo. Por un lado se ha evaluado al alumnado sobre los contenidos y competencias relacionados con la experiencia llevada a cabo. Por otro lado, el alumnado ha realizado una evaluación anónima de la experiencia, cuyos resultados se analizan.

### Enseñanza de la Estadística y la Probabilidad en Secundaria: Experimentos y Materiales

Almudena Pajares García (APajares@es.imshealth.com), IMS Health y Venancio Tomeo Perucha (tomeo@estad.ucm.es), Universidad Complutense de Madrid

**Resumen.** En los últimos tiempos en el ámbito de la educación han aparecido numerosos trabajos destacando la importancia de la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad dentro de la etapa de educación secundaria. En la práctica sabemos que ya sea por el orden de los temas establecido en los libros de texto (Probabilidad y Estadística suelen estar al final), por falta de tiempo o por otras razones que analizaremos más adelante, éstas suelen ser las grandes olvidadas por los profesores de matemáticas y los alumnos. Se intenta en esta comunicación poner una vez más en relieve su importancia dentro del currículo, ofreciendo distintas motivaciones para profesores y alumnos y sobre todo un método y unas actividades que pretenden desarrollar el interés por los fenómenos aleatorios y la Estadística a través de la experimentación directa con materiales creados para este fin.

*Palabras clave:* Estadística, motivación, experimentos.

### Probabilidad Frecuencial en Profesores en Formación

Juan Jesús Ortiz de Haro (jortiz@ugr.es), Universidad de Granada  
Nordin Mohamed Maanan (nordin@melilla500.com) Escuela de Artes Aplicadas, Melilla  
Luis Serrano Romero (lserrano@ugr.es), Universidad de Granada

**Resumen.** En este trabajo presentamos parte de los resultados de un estudio de evaluación del razonamiento probabilístico de profesores en formación. Para ello analizamos las respuestas a dos problemas sobre el enfoque frecuencial de la probabilidad, tomados de Green (1983), en una muestra de 167 futuros profesores de Educación primaria. Se comparan el porcentaje de respuestas correctas y los argumentos utilizados con los obtenidos por los niños de 10-14 años que participaron en la investigación de Cañizares (1997). Concluimos con algunas implicaciones educativas que pueden ser tenidas en cuenta para mejorar nuestra acción didáctica de formación de profesores en el campo de la probabilidad.

*Palabras clave:* Probabilidad, formación de profesores.

Agradecimiento: Este trabajo forma parte del proyecto SEJ2007-60110 (MEC- FEDER) y ha sido cofinanciado por el Plan Propio de Investigación de la Universidad de Granada: Programa 20.

### TESIS LEIDAS

**Título:** Comprensión de las medidas de tendencia central por estudiantes mexicanos de Educación secundaria y Bachillerato

**Autora:** Silvia Azucena Mayén Galicia

**Directoras:** Carmen Batanero y Carmen Díaz

## Resumen:

Esta tesis está orientada a evaluar el significado personal que los estudiantes mexicanos de Educación Secundaria y Bachillerato, al finalizar estas etapas educativas asignan a las medidas de tendencia central. Continúa un trabajo previo realizado por Cobo (2003) con estudiantes españoles en el comienzo y final de la Educación Secundaria Obligatoria, en el que analiza los resultados obtenidos en un cuestionario construido por ella misma. Ambas investigaciones se apoyan en el Enfoque Ontosemiótico de la cognición matemática (EOS) propuesto por Godino y colaboradores (Godino y Batanero, 1994; Godino, 2002; Godino, 2003; Godino, Contreras y Font, 2006 y Godino, Batanero y Font, 2007).

El trabajo se organiza en siete capítulos iniciándose en el Capítulo 1 con el planteamiento del problema de investigación, destacando su importancia y resumiendo el marco teórico sobre el que fundamentamos nuestro estudio. También describimos en este capítulo con detalle los objetivos y la metodología empleada en las diferentes fases que componen nuestro estudio.

En el Capítulo 2 recogemos el estudio curricular que comienza con un análisis del contenido estadístico, con especial énfasis en las medidas de posición central en los documentos oficiales que definen el currículo español y mexicano en los niveles educativos considerados. Este estudio lo complementamos con un análisis del contenido referido a las medidas de posición central en los libros de texto utilizados por los alumnos de nuestra muestra, lo que nos permite llevar a cabo una definición rigurosa del significado institucional de las medidas de tendencia central en nuestro contexto y destacar los objetos matemáticos que componen la variable objeto de medición (significado institucional evaluado), que comparada posteriormente con el contenido del instrumento nos permite asegurar su validez de contenido.

En el capítulo 3 se recogen los antecedentes de nuestro trabajo y en el capítulo 4 se presenta un estudio piloto del primera parte del cuestionario con una muestra de 125 estudiantes de Bachillerato y orientado a comprobar la adecuación del instrumento al contexto mexicano.

En el capítulo 5 se realiza la parte cuantitativa del estudio de evolución con una muestra de 518 nuevos estudiantes (356 de Bachillerato y 162 de Secundaria). Se han comprobado la validez y fiabilidad del cuestionario y se ha realizado un estudio global del la dificultad de los ítems del cuestionario en nuestra muestra y una comparación ítem a ítem de los resultados en los dos grupos de estudiantes.

En el capítulo 6 se realiza un estudio semiótico detallado de los ítems citados, todos ellos relacionados con la mediana, que ha permitido clasificar los tipos de respuestas e identificar conflictos semióticos, algunos de ellos no descritos en las investigaciones previas. Finaliza con el capítulo 7 donde se muestran las conclusiones obtenidas respecto a los objetivos planteados.

En resumen nuestro trabajo contribuye a validar el cuestionario de Cobo (2003) y proporciona información detallada en los dos grupos de estudiantes sobre la comprensión de las medidas de posición central, con especial énfasis en la mediana, cuya comprensión fue más difícil en nuestros alumnos. Aportamos sobre este objeto matemático una descripción precisa del significado personal que adquieren nuestros alumnos, comparándolo con el significado institucional de referencia y describiendo algunos nuevos conflictos semióticos.

## LIBROS PUBLICADOS

Se informó de la publicación del libro "*Tendencias actuales de la investigación en Educación Estocástica*", que ha sido editado por Luis Serrano y en el que participan numerosos miembros del Grupo de Estadística de la SEIEM, abordando aspectos tan diversos como las competencias estadísticas y probabilísticas y las actitudes sobre estos temas en la formación de profesores, la comprensión y el razonamiento de diferentes conceptos estadísticos por parte de estudiantes. Algunas de estas investigaciones están encuadradas dentro del marco teórico del Enfoque Ontosemiótico (EOS) de la cognición y la instrucción matemática y muchas de ellas aportan sugerencias de desarrollo práctico, concretándose de forma más detallada en un capítulo dedicado al estudio de la simulación en la enseñanza de la probabilidad. Se hizo entrega de un ejemplar a todos los asistentes. Esta publicación se ha realizado bajo la ayuda concedida por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, en la convocatoria a "Incentivos para actividades de carácter científico y técnico", resolución 3/2007.

## CONFERENCIAS

Se informó de dos conferencias impartidas por el profesor de nuestro grupo de investigación Dr. D. Miguel Andérez, de la Universidad Pública de Navarra (España), en instituciones del máximo prestigio:

La primera titulada "El discurrir de los Médicos en algunos problemas clásicos de Cálculo de Probabilidades", impartida en la Real Academia de Ciencias de Zaragoza el día 15 de junio 2009. .

La segunda "Una panorámica actual de la Biomatemática", impartida en la Real Academia de Medicina de Zaragoza el día 22 de octubre de 2009.

Juan Jesús Ortiz de Haro (jortiz@ugr.es), Universidad de Granada  
Coordinador del Grupo Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria SEIEM

## Statistics Education Research Journal

Un nuevo número del Statistics Education Research Journal se encuentra disponible para la comunidad interesada en la Educación Estadística. A continuación el contenido del número 2 del año 2009.

- *English Language Learners in Introductory Statistics: Lessons Learned from an Exploratory Case Study of Two Pre-Service Teachers.* Lawrence M. Lesser and Matthew S. Winsor.
- *The Transitivity Misconception of Pearson's Correlation Coefficient.* Ana Elisa Castro Sotos, Stijn Vanhoof, Wim Van Den Noortgate, Patrick Onghena.

- *Question Format and Representations: Do Heuristics and Biases Apply to Statistics Students?* Jennifer J. Kaplan and Juan Du
- *Conflictos Semióticos de Estudiantes con el Concepto de Mediana (Students' Semiotic Conflicts in the Concept of Median).* Silvia Mayén, Carmen Díaz, and Carmen Batanero.

La revista puede ser consultada en la dirección URL [www.stat.auckland.ac.nz/serj](http://www.stat.auckland.ac.nz/serj). Los interesados en publicar en el SERJ pueden enviar manuscritos, preferiblemente en inglés, aunque también se aceptan en francés y español, a Robert C. delMas ([delma001@umn.edu](mailto:delma001@umn.edu)).

## Artículos sobre Educación Estadística

A continuación presentamos algunos artículos relacionados con educación estadística publicados durante el año 2009 en distintas revistas. Seleccionamos trabajos que se encuentre a texto completo en la red de tal manera que puedan ser consultados con facilidad por los interesados.

Montero Alonso, M.A., Roldán Nofuentes, J. A. y Marmolejo Martín J. A. (2009). New tendencies in the teaching and the learning in statistic. *Investigación Operacional*, 30 (1), 61 – 67

**Resumen:** Si se utilizan adecuadamente, las tecnologías de la información y comunicación (TIC), puede contribuir substancialmente para mejorar la calidad de la educación y la formación, y adaptarlos a los requisitos de una sociedad basada en el conocimiento. En este trabajo nosotros intentamos explicar la metodología usada en la enseñanza de Estadística bajo un entorno virtual. Por consiguiente, el objetivo es compartir la experiencia sobre los cambios en la manera de enseñar que estamos teniendo en un futuro ya presente y los cambios sobre la forma de aprender en las nuevas plataformas tecnológicas de información, desde que en estas de atmósferas de aprendizaje, enriquecidas por medio del uso de TIC, realmente pueden transformar la calidad de la educación. Con esta estructura y organización de la asignatura descrita se muestran los resultados que se esperan obtener y también que se ha obtenido durante el curso actual.

El artículo completo está en inglés y se encuentra en el portal de difusión de la producción científica hispana Dialnet (<http://dialnet.unirioja.es/>)

Arteaga, P., Batanero, C., Díaz, C. y Contreras, J. M. (2009). El lenguaje de los gráficos estadísticos. *UNION*, 18, 93 – 104.

**Resumen.** La interpretación y construcción de gráficos estadísticos forma parte de la cultura que un ciudadano bien informado ha de tener para enfrentarse críticamente a la sociedad de la información. En este trabajo sintetizamos la investigación relacionada con estas competencias, que no siempre se alcanzan y finalizamos con algunas recomendaciones didácticas para mejorar la cultura estadística de nuestros estudiantes.

El artículo completo se encuentra en Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática. (<http://www.fisem.org/paginas/union/revista.php>)

Agnelli, H., Konic, P., Peparrelli, S., Zón, N. y Flores, P. (2009). La función lineal obstáculo didáctico para la enseñanza de la regresión lineal. *UNION*, 17, 52 – 61.

**Resumen.** Los conceptos de función lineal y regresión lineal generan dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, particularmente en la escolaridad obligatoria. Con este trabajo intentamos poner de manifiesto que dichas dificultades pueden convertirse en obstáculos cuando se realizan tratamientos de situaciones escolarizables, que no ponen especial atención a la distinción entre los mencionados conceptos en el proceso de selección y análisis de situaciones y en la conducción del proceso de instrucción correspondiente.

El artículo completo se encuentra en Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática. (<http://www.fisem.org/paginas/union/revista.php>)

Gil Armas, A. (2009). WEB para la enseñanza de la Estadística. *Números*, 71, 133 – 137

**Resumen.** La WEB escolar del Instituto Canario de Estadística (ISTAC), <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/webescolar>, es un espacio desarrollado para ofrecer a la comunidad educativa recursos e información específica de contenido estadístico que puede contribuir a la mejora de la cultura estadística del alumnado. En ella pueden encontrar: aplicaciones interactivas, datos de interés, actividades para trabajar en el aula con los alumnos que van desde la elaboración de tablas hasta bases de datos divididas por niveles competenciales, abarcando distintos aspectos del tratamiento de la información.

El artículo completo se encuentra en el portal de difusión de la producción científica hispana Dialnet (<http://dialnet.unirioja.es/>)

García Ligeró Ramírez, M.J., Hermoso Carazo, A., Maldonado Jurado, J. A., Román Román, P. y Torres Ruiz, F de A. (2009) Nuevas tendencias para enseñar probabilidades usando CDPYE. *Investigación Operacional*, 30 (1), 173 – 184

**Resumen.** CDPYE es un entorno interactivo diseñado para proporcionar a los estudiantes de Probabilidad y Estadística un material didáctico atrayente, que complemente los contenidos desarrollados en clase por el profesor, y que les permita poseer un mecanismo de aprendizaje autónomo. Ello se lleva a cabo mediante diversos módulos que incluyen los diferentes pasos que un alumno sigue en el proceso de aprendizaje. En este artículo presentamos el entorno y proporcionamos una descripción de sus módulos, mostrando sus posibilidades, al mismo tiempo que mostramos una experiencia docente llevada a cabo con estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Granada.

El artículo completo se encuentra en el portal de difusión de la producción científica hispana Dialnet (<http://dialnet.unirioja.es/>)

Serradó Bayés, A., Azcaráte Goded, M. P., Cardeñoso Domingo, J.M. (2009). “Numbers: zona cero” (I): método científico de investigación estadística. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 6 (1) 47 – 62

**Resumen.** Desde la realidad de los currículos españoles sobre la resolución de problemas de matemáticas, se analiza la necesidad de los alumnos ante los métodos de científicos. Este es el punto de partida para la presentación de un modelo de pensamiento estadístico, que se configura como marco teórico para el análisis del contenido del capítulo “Vector” de la serie Numbers. Dicha propuesta se enmarca dentro de las acciones formativas

del Proyecto titulado EarlyStatistics: improving statistics instruction in European elementary and middle schools through online professional development". (Acción 1: COMENIUS Project 226573-CP-1-2005).

El artículo completo se encuentra en el portal de difusión de la producción científica hispana Dialnet (<http://dialnet.unirioja.es/>)

Mayén, S., Batanero, C., y Díaz, C. (2009). Conflictos semióticos de estudiantes mexicanos en un problema de comparación de datos ordinales. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 12, 151 – 178.

**Resumen.** En este trabajo analizamos las respuestas a un problema de comparación de datos ordinales en 643 estudiantes mexicanos de Educación Secundaria y Bachillerato. Utilizando las ideas del Enfoque Onto-Semiótico propuesto por Godino y sus colaboradores, realizamos un análisis de las respuestas abiertas, clasificándolas según la medida de tendencia central utilizada y los conflictos semióticos detectados. Mediante el test Chi-cuadrado estudiamos la relación entre el tipo de respuesta y el grupo de estudiantes. Observamos mejores resultados entre los alumnos de Secundaria, quienes utilizan en mayor medida la mediana y la moda, aunque también dejan con mayor frecuencia respuestas en blanco.

El artículo completo se encuentra en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Sistema de Información Científica Redalyc (<http://redalyc.uaemex.mx/>)

### **Educación Estadística en la 57ª Sesión del ISI**

Del 16 al 22 agosto de 2009 se celebró en Durban, South Africa, la 57ª Sesión del Instituto Internacional de Estadística y como es costumbre la Educación Estadística tuvo un rol destacado. Se presentaron

alrededor de 30 trabajos relacionados con Educación Estadística en este evento. Más información la puede encontrar en: <http://www.statssa.gov.za/isi2009/>

### **Sixth International Research Forum on Statistical Reasoning, Thinking, and Literacy**



El Sexto Foro Internacional de Investigación sobre la Alfabetización, el Razonamiento y el Pensamiento Estadístico (SRTL – 6) se llevó a cabo en la Universidad de Queensland, Brisbane, Australia, del 10 al 16 julio 2009. El tema del SRTL - 6 fue: el rol del contexto y la evidencia en el razonamiento e inferencial informal. Las recientes investigaciones sugieren un importante papel de las ideas informales para el desarrollo de la inferencia estadística, incluso a nivel iniciales de educación, de allí el interés el tema del foro. Veintidós delegados de seis países distintos trataron el tema, mediante la presentación de posters, disertaciones, debates y el intercambio informal de proyectos. El SRTL – 7 se realizará en el instituto Freudenthal en Utrecht, The Netherlands, del 17 al 23 de julio de 2011. Más información la puede encontrar en: <http://srtl.stat.auckland.ac.nz/> o por el correo electrónico: [a.bakker@fi.uu.nl](mailto:a.bakker@fi.uu.nl)

### **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 los países Latinoamericanos 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 – 8. Data and Context in Statistics Education: Towards an Evidence-Based Society**  
Ljubljana, Slovenia, 11 – 16 Julio 2010. <http://icots8.org/>

**Seventh International Research Forum on Statistical Reasoning, Thinking, and Literacy (SRTL – 7)**  
The Freudenthal Institute, Utrecht University. Texel, the Netherlands, 17 – 23 Julio 2011.  
<http://srtl.stat.auckland.ac.nz/>

**ISI 2009: 57th Session of the International Statistical Institute**  
Dublin, Irlanda. 21 – 26 Agosto 2011.

### **Contactos**

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

Profesor Audy Salcedo  
[audy.salcedo@ucv.ve](mailto:audy.salcedo@ucv.ve)  
[audysalc@yahoo.com](mailto:audysalc@yahoo.com)

Doctor Ernesto Sánchez  
[esanchez@cinvestav.mx](mailto:esanchez@cinvestav.mx)

### **Créditos**

En este número colaboran:

Carmen Batanero  
Universidad de Granada  
[batanero@ugr.es](mailto:batanero@ugr.es)

Juan Jesús Ortiz de Haro  
Universidad de Granada  
[jortiz@ugr.es](mailto:jortiz@ugr.es)

Ernesto Sánchez  
CINVESTAV  
[esanchez@cinvestav.mx](mailto:esanchez@cinvestav.mx)

Audy Salcedo  
Universidad Central de Venezuela  
[audy.salcedo@ucv.ve](mailto:audy.salcedo@ucv.ve)



INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR STATISTICAL EDUCATION  
<http://www.stat.ncsu.edu/info/iase/>

## 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 Euro 38
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica) Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y copia dura) Euro 26
- Quiero recibir también SBR 20 Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica) y SBR Euro 19
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y Copia dura) y SBR Euro 31

#### Miembros de países en vías de desarrollo

- Quiero ser miembro de **IASE** cuota base Euro 19
- Quiero recibir también la revista ISR<sup>1</sup> (Electrónica) Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y copia dura) Euro 14
- Quiero recibir también SBR<sup>2</sup> Euro 6
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica) y SBR Euro 14
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y Copia dura) y SBR 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>1</sup> International Statistical Review

<sup>2</sup> Short Book Review