



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

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Boletín de IASE para América Latina
Noviembre 2007. Vol 8 N° 2
<http://www.ugr.es/~iase/Hipotesis.htm>
<http://www.ucv.ve/hipotesis>

Editorial

Arribamos al 15° número de Hipótesis Alternativa. Son 8 años tratando de cumplir con el objetivo propuesto de divulgar información profesional y documentos de interés para la comunidad de Educación Estadística. En un primer momento restringido a Venezuela, posteriormente extendido a toda Latinoamérica. Luego de variar los años iniciales, en los últimos años hemos logrado estabilizar la circulación a dos números anuales.

En este número presentamos un resumen del *Primer Encuentro Nacional en Educación Estadística* realizado en Colombia en abril de este año, enviado por su Comité Organizador. Este es el primer evento, que conocemos, desarrollado en Latinoamérica para discutir temas exclusivamente de Educación Estadística. La experiencia fue exitosa y pronto, los amigos colombianos, nos informaran sobre el segundo encuentro.

Siguiendo la costumbre de reportar las actividades de Educación Estadística, incluimos los resúmenes de algunas de las ponencias relacionadas con educación que fueron presentadas durante la XXI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME), realizada en la ciudad de Maracaibo – Venezuela, en julio de 2007. Asimismo contamos con un interesante recuento de algunas de las actividades relacionadas con Educación Estadística en la Argentina. Este recuento, gentilmente enviado por la profesora Adriana D'Amelio, se reseñan las comunicaciones que sobre Educación Estadística se presentaron en 3 eventos distintos realizados en Argentina. Agradecemos a la profesora Adriana D'Amelio e invitamos a otros colegas a reportar las actividades que sobre Educación Estadística se desarrollen en su país.

También encontrará el llamado a participación al Encuentro Latinoamericano de Educación Estadística (ELEE). El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey será la sede de este encuentro de educadores estadísticos y profesores latinoamericanos interesados en la estadística. Los invitamos para todos los investigadores, profesores y estudiantes latinoamericanos interesados en la Educación Estadística, envíen sus propuestas de trabajos para ser presentados en este evento.

Hacia el ICOTS 8!! Por una fuerte delegación latinoamericana en el ICOTS 8 – Slovenia 2 010!

Primer Encuentro Nacional en Educación Estadística (ENAES)

El pasado 26, 27 y 28 de abril de 2007 en la ciudad de Bogotá, Colombia, se realizó el *Primer Encuentro Nacional en Educación Estadística* (ENAES). ENAES fue el primer encuentro realizado en Colombia que se dedica de manera especial a la socialización de trabajos de profesores e investigadores que trabajan en Educación Estadística y contó con la participación de más de 170 asistentes, entre los cuales hubo más de 40 ponentes que impartieron conferencias, talleres y/o comunicaciones breves.

Entre los ponentes participantes cabe destacar la intervención de profesores extranjeros y de Colombia que han hecho aportaciones relevantes en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En particular, destacamos la participación de la profesora Lisbeth Cordani del Instituto Mauá de Tecnología de Sao Paulo, Brasil y del profesor Audy Salcedo de la Universidad Central de Venezuela, quienes fueron invitados como conferencistas y realizadores de talleres. Igualmente destacamos las conferencias y talleres presentados por los profesores Roberto Behar, de la Universidad del Valle de Cali, Colombia y de Gabriel Yáñez de la Universidad Industrial de Santander de Bucaramanga, Colombia. Pero quizás una de las innovaciones más importante del evento fue la presentación de la profesora Carmen Batanero, en la modalidad de “teleconferencia” desde la Universidad de Granada de Granada, España.

Como resultado del evento se propuso la conformación de una red de educadores estadísticos que sigan adelante con la promoción y mejoramiento de la Educación Estadística, a través de diversas estrategias tales como la constitución de

listas de discusión, la programación de un segundo encuentro, y la publicación e intercambio de documentos a través del la red de Internet, entre otras.

La organización del evento fue interinstitucional y estuvo a cargo de los profesores Nubia Soler, Felipe Fernández y Benjamín Sarmiento, por la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá; Pedro Rocha, por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Pedro Nel Pacheco por la Universidad Nacional de Colombia. Para todos los interesados en conocer las memorias del evento se les recomienda visitar la página <http://enaes.org> en donde se encuentra también la programación y demás detalles de las ponencias y trabajos presentados. A continuación presentamos los títulos, autores y resumen de algunos de los trabajos que fueron aceptados para el evento.

Conferencias

1. Proyectos: una estrategia para aprendizaje activo reflexiones sobre la enseñanza de la estadística en las ciencias sociales. Lisbeth Cordani

Trabajar en la escuela con proyectos significa romper barreras, construir caminos, lanzarse al futuro. A través de los proyectos es posible alcanzar: la Interdisciplinaridad, la Integración de las áreas del conocimiento, la Coordinación, que integra objetivos, planificación y procedimientos. Serán presentadas las fases de un proyecto pedagógico y sus características, así como algunos ejemplos de proyectos en estadística y un taller " Estadística para todos" para los docentes en ejercicio de la escuela media.

Una de las herramientas más utilizadas hoy día en todas las áreas del conocimiento es la Estadística, que describe los datos observados y desarrolla metodología para toma de decisión en la presencia de la incertidumbre. Si todas las ciencias la utilizan en investigación y si tenemos todas las ciencias en la escuela básica, deberíamos esperar que la estadística también fuera presentada para alumnos pre-universitarios. Pero no es así ni en Brasil ni en la mayoría de los países latino-americanos.

Las competencias esperadas de los alumnos incluyen: seleccionar, organizar, relacionar y interpretar datos, informaciones y conceptos para hacer análisis crítica .Todos estos puntos son competencias y habilidades inherentes a los conceptos de estadística y es muy lógica la inserción de elementos de estadística (y probabilidad) en la escuela pre-universitaria. Este taller presenta actividades que pueden ser ofrecidas directamente a los alumnos de la escuela media, incluyendo probabilidad, estimación y análisis de datos.

2. Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: un desafío educativo. Carmen Batanero

El azar es inherente a nuestras vidas y aparece en múltiples situaciones cotidianas o de la vida profesional. Pero las intuiciones en probabilidad con frecuencia nos engañan y una enseñanza formal es insuficiente para superar los sesgos de razonamiento que pueden llevar a decisiones incorrectas. En este trabajo defendemos la necesidad reforzar la formación del razonamiento probabilístico en la educación primaria y secundaria y proporcionar con ello a los alumnos un instrumento que oriente la acción ante la incertidumbre.

3. Errores conceptuales de estadística en estudiantes de básica primaria en la ciudad de Pereira. José R. Bedoya

La formación estadística en la ciudadanía, es un hecho que ha venido tomando fuerza en los programas que adelanta el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia, a través de los estándares curriculares de matemática. Los avances en esta línea dependerán de los resultados que las investigaciones sobre Educación Estadística proporcionen. Es muy importante, que estas investigaciones permitan direccionar correctamente las acciones pedagógicas, enfocadas a solucionar los problemas encontrados. Los resultados de ellas permitirán dar una nueva mirada a la Enseñanza de la Estadística, e iniciar otros procesos de investigación en esta dirección. Para este caso se dará un breve paso por los conceptos básicos de estadística, propuestos por el MEN en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, para la básica primaria y los errores conceptuales más frecuentemente cometidos por los estudiantes de grado quinto en la ciudad de Pereira.

4. Epistemología del razonamiento estadístico y aleatorio y su desarrollo a partir de proyectos de trabajo estadístico como innovación en la enseñanza de los objetos de estudio estocásticos. Pedro Rocha Salamanca

El presente trabajo presenta la importancia del desarrollo del pensamiento aleatorio y estadístico y propone una definición a tales formas de razonamiento. Igualmente se expone el dispositivo denominado proyecto de trabajo Estadístico que puede ser una forma innovadora en la labor docente cuando se enfrenten al problema de la enseñanza de objetos de estudio Estocásticos.

5. ¿Estamos buscando el ahogado aguas arriba? El caso de la estimación con intervalos de confianza. Roberto Behar Gutiérrez

En el presente trabajo se pretende poner en evidencia la importancia de fortalecer una línea de investigación sobre aprendizaje de la probabilidad y estadística en el colectivo de profesores. Estamos muy preocupados por el aprendizaje de los conceptos relacionados con el tratamiento de la variabilidad y la incertidumbre por parte de nuestros estudiantes, casi siempre dando por supuesto que nosotros los profesores tenemos muy bien comprendidos estos conceptos. El título: “¿Estamos buscando el ahogado aguas arriba?” pretende indicar que antes de la preocupación por el aprendizaje de los estudiantes, es necesario asegurarnos que los profesores comprendamos los conceptos que pretendemos enseñar. Este trabajo, presenta un reporte de una investigación empírica, específicamente sobre la comprensión de los conceptos asociados con la estimación por medio de intervalos de confianza. Las conclusiones de la investigación muestran que los expertos, generalmente profesores de estadística, no todos tienen suficientemente claras estas ideas y que hay cabida aquí para una línea de investigación que permita generar estrategias para un programa de mejoramiento del profesorado.

6. Hacia una sociedad basada en la evidencia. La inferencia estadística como metodología. Roberto Meyer

La naturaleza del trabajo que se propone avanza sobre el campo de la investigación en educación, específicamente en el área de los métodos cuantitativos experimentales aplicados a la construcción de conocimiento original en Ciencias Sociales y a la formación en esta área. Concretamente, es nuestra intención analizar las condiciones y consecuencias para la formación cuantitativa de la sociedad, del uso de las formas de razonamiento inferenciales propias de los métodos estadísticos paramétricos, cuando éstos son utilizados por investigadores o enseñados por educadores –fundamentalmente- cuya formación principal no es precisamente en razonamientos cuantitativos –y mas aún, cuantitativos inductivos-, es decir, específica de su campo disciplinar. En el enfoque para el abordaje de la investigación predomina el análisis epistemológico sobre la naturaleza del saber de la inferencia estadística y la proposición acerca de sus ideas fundamentales, el trabajo experimental en el aula de clase y el análisis de contenido de libros de texto.

7. La educación estadística en instituciones donde realizan prácticas de enseñanza estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional. Felipe Fernández, Nubia Soler y Benjamín Sarmiento

Se presentan resultados de una indagación relacionada con el papel que juega la educación estadística en instituciones en donde realizan prácticas educativas los estudiantes de matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. Como fuentes de información se consideraron documentos de planes de trabajo del área de matemáticas de las instituciones así como documentos de planes de trabajo de estudiantes practicantes del segundo semestre de 2005. La organización y análisis de la documentación recopilada evidencia, entre otros asuntos, que no hay buen acoplamiento entre las propuestas que hacen las instituciones de práctica y los planes de los estudiantes en lo que respecta a la educación estadística y refleja un bajo posicionamiento de la misma en las instituciones implicadas en el estudio.

8. La enseñanza de la estadística mediante ambientes virtuales de aprendizaje. Henry Mendoza

Este artículo muestra la experiencia que se ha tenido en el uso de herramientas virtuales en el aula de clase para un curso de probabilidad y estadística. También se presenta el análisis de los resultados de la aplicación de una encuesta realizada a 44 alumnos que recibieron este curso en la Universidad Nacional de Colombia. También se hacen algunas observaciones sobre el papel del docente frente a esta metodología.

9. La ley de los grandes números: un asunto de experimentación y simulación. Edgar D. Jaimes, Jorge A. Martínez y Gabriel Yáñez

En este trabajo se presentan algunos de los resultados obtenidos en una investigación que buscaba indagar por los procesos que en sus razonamientos (formación de significados) vivieron unos estudiantes entre 12 y 15 años de un colegio oficial en un municipio en la provincia en el departamento de Santander, con los que se desarrolló un trabajo de experimentación y simulación de experimentos aleatorios conducente a crear significados alrededor de la ley de los grandes números.

10. Percepciones de profesores en el razonamiento estocástico de estudiantes. Lucía Zapata

Este estudio explora como profesores de estadística perciben algunas de estas heurísticas en el razonamiento estocástico de sus estudiantes y como profesores apoyan sus estudiantes a transformar intuiciones primarias en un pensamiento estadístico formal. Aquí se presenta un informe preliminar de los resultados del estudio “Percepciones de Profesores en el Razonamiento Estocástico de Estudiantes”, cuyo análisis aún esta en proceso.

11. También hay buenas intuiciones en probabilidad. Gabriel Yáñez Canal

La literatura de la educación en probabilidad está llena de estudios que reportan las erradas intuiciones de los estudiantes y de la dificultad que implica cambiarlas por nuevas y acertadas. Ahora bien, de las buenas intuiciones poco se ha dicho, cuando se tiene claro que si se poseen es mucho el camino que se ahorra para lograr del estudiante aprehensiones conceptuales. En esta nueva dirección de rescatar las buenas intuiciones de los estudiantes, presento en este trabajo dos experiencias vividas en clase, que muestran que cuando el profesor adopta una actitud investigativa de escuchar a sus estudiantes puede descubrir ideas que, incluso, puede aprovechar para realizar desarrollos que nunca planeó, y descubrir ideas que le pueden permitir diseñar estrategias de enseñanza en temas considerados de mayor dificultad.

12. Un nuevo paradigma para la enseñanza de la estadística. José H. Gómez y Rafael A. Royero

Nos proponemos, compartir un nuevo modelo pedagógico, para la enseñanza-aprendizaje de la estadística, con un enfoque antropológico como desarrollo de la didáctica fundamental. Modelo que nos ha permitido abordar la complejidad de la actividad estadística y de los procesos de la enseñanza-aprendizaje de la misma. Concientes de las tendencias de la educación en el presente siglo, donde se destaca él “aprender a aprender”, decidimos considerar, las diferencias individuales a partir de la teoría de los estilos de aprendizaje (David Kolb), el trabajo cooperativo- colaborativo, como alternativa en la construcción del conocimiento y la teoría de las situaciones didácticas. La investigación se desarrolla en Santa fe de Bogota D.C., en la localidad VIII (Ciudad Kennedy) , ubicada en el sur-occidente de la ciudad, se toma como espacio muestral a 16 Instituciones Oficiales de educación media y media vocacional.

13. Usando applets para la enseñanza de aspectos probabilísticos en análisis y diseño de algoritmos. Germán Hernández

Este artículo ilustra como se usan Java Applets para simular y animar de algoritmos con el fin de ilustrar y explorar algunas propiedades, principios y conceptos probabilísticos involucrados en al análisis y diseño de algoritmos. El uso de despliegues gráficos dinámicos e interactivos que ilustran el comportamiento de un algoritmo permite al estudiante comprender de manera más adecuada, a través de exploración, conceptos probabilísticas complicados, incluso en ocasiones permite descubrir propiedades que de otro modo pasarían desapercibidas. Los Java Applets son programas que pueden ser ejecutados dentro una página web, esto hace posible que el estudiante lo utilice en el momento que lo considere más conveniente, lo que contribuye a la creación de un ambiente que estimula el aprendizaje.

14. Educación estadística en América Latina... un camino en construcción. Audy Salcedo

A continuación presentamos algunas ideas para contribuir a la discusión en torno a la Educación Estadística en América Latina. A escala mundial se puede percibir un creciente interés por la Educación Estadística, por ejemplo, las publicaciones indican una mayor producción y una diversificación de los temas de investigación. En Latinoamérica también nos hemos interesado por los problemas de la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la estadística en la educación formal, sin embargo, desde nuestra perspectiva, estamos comenzando a construir un camino. Esta afirmación se formula sobre la base de la revisión de algunas publicaciones periódicas con sistema de arbitraje y de las Memorias de la 7th Internacional Conference on Teaching Statistics (ICOTS – 7). Los resultados sugieren que son pocos los grupos de investigación conformados y que lo logrado hasta ahora pareciera deberse en buena medida a la acción de docentes universitarios, preocupados, en principio, por mejorar su ejercicio profesional. No obstante, el número de trabajos presentados por latinoamericanos en el ICOTS – 7 y la variedad de temas tratados en esos trabajos, es para nosotros un indicador de la potencialidad investigativa con que se cuenta. Creemos que el desarrollo de proyectos conjuntos, internamente en nuestros países, así como entre los países del área, puede ayudar para que todo ese potencial se traduzca en una producción científica autónoma y significativa, capaz de transformar la Educación Estadística en nuestro continente.

Comunicaciones

1. Concepciones de estudiantes universitarios sobre el curso de estadística. José R. Tovar, María del Pilar Marín, Harold Castillo

Una de las mayores dificultades que enfrentan los profesores de cursos de estadística en el ciclo básico universitario son las ideas preconcebidas, generalmente erradas, que tienen los estudiantes respecto al curso. En un estudio realizado en la Universidad Javeriana de Cali, se aplicó un cuestionario de 16 preguntas a 239 estudiantes de primeros semestres de diferentes carreras para conocer su experiencia en los cursos de estadística y matemáticas, las ideas preconcebidas frente al curso de estadística y los conocimientos que tenían sobre la materia antes de empezar el curso. Se concluye que los cursos de estadística deben pensarse más con el interés de generar una cultura dominada por el pensamiento estadístico, que como cursos de cálculo o matemáticas en los que el alumno generalmente realiza operaciones y llega a resultados numéricos, sin tener ideas claras acerca del problema que dio origen a los datos.

2. Notas sobre la investigación en la enseñanza de la probabilidad y la estadística. Nelly A. León

La probabilidad y la estadística ocupan un papel relevante en el mundo actual. Cada vez los individuos tienen que lidiar con una mayor cantidad de información que se genera y se difunde en forma inmediata. Por lo tanto, en esta era tecnológica, recolectar, organizar, presentar e interpretar datos y tomar decisiones en función de ellos son algunas de las habilidades que todo ser humano debe lograr; más aun, desde la educación formal se debe impulsar la formación de actitudes para realizar dichas acciones con un sentido crítico que lleve al usuario a cuestionar la procedencia y validez de los datos estadísticos y las decisiones que a partir de ellos se tomen, así como para comprender la presencia de la incertidumbre y la variabilidad en todos los procesos y fenómenos y estar preparados para funcionar exitosamente en un mundo cada vez más complejo y menos deterministas. Son estas algunas de las razones que han fundamentado la inclusión de la Probabilidad y la Estadística en los currículos de todos los niveles educativos, lo que ha traído consigo el desarrollo de la Educación Estocástica como un campo de conocimiento con un objeto de estudio propio y con técnicas y procedimientos particulares y formas diferenciadas de producción de saberes y el consecuente desarrollo de la investigación en el área, lo cual se manifiesta en la conformación a nivel internacional de grupos de investigadores y la presencia cada vez más sentida en eventos relevantes de grupos de discusión sobre estos temas. Esto ha ido consolidando la producción investigativa en nuestros países, creándose líneas de investigación que buscan el mejoramiento de la enseñanza en estas disciplinas y el desarrollo del pensamiento estadístico y el pensamiento probabilístico como indicadores de una alfabetización estadística. Lo que pretendemos en este trabajo es mostrar una panorámica de las líneas de investigación que se desarrollan en el área destacando algunos de sus resultados más importantes.

3. Una mirada al concepto de medidas de tendencia central en los textos de secundaria. Nadia K. Chacón y Blanca C. Ubaque

Las medidas de tendencia central son un tema que generalmente se desarrolla en cualquier aula de clase, sin embargo en algunos casos se utilizan referentes teóricos que llevan a una interpretación errónea del mismo, es por eso que el objetivo principal de esta charla y luego de haber realizado el análisis respectivo a 10 textos escolares es presentar los resultados de un análisis de contenido de algunos textos de secundaria sobre este concepto, destacando las falencias y fortalezas que estos mismos desarrollan según cada una de las categorías previamente establecidas.

4. Ratificar o desmentir algunas creencias acerca de los campeonatos de fútbol a través de la aplicación de las medidas de tendencia central. Isaac Lima y Jenny A. Blanco

Se presenta una propuesta para la enseñanza y el aprendizaje de la estadística en grados sexto y séptimo de la educación básica secundaria, en la que se tratan las medidas de tendencia central por medio del campeonato colombiano de fútbol: La Copa Mustang; elaborada a partir del ejemplo de proyecto para la clase de estadística “¿Tiene ventaja el equipo que juega en su propio campo?” descrito por Carmen Batanero en el documento titulado Didáctica de la estadística y aplicada en el Colegio de las Esclavas del Sagrado Corazón de Jesús a través de algunas actividades diseñadas pensando en una situación conocida y familiar para las estudiantes.

5. Validación de una secuencia curricular dirigida a la enseñanza de la probabilidad en la educación básica primaria. Brenda K. Cruz y Oscar A. Ortigón

La siguiente investigación expone una propuesta de trabajo en el aula, dirigido a la validación de una serie de actividades diseñadas para la enseñanza de la probabilidad en la Básica Primaria. La secuencia de actividades fue desarrollada a partir de la teoría de situaciones didácticas y utilizando el proyecto de aula como metodología de resolución de problemas. La aplicación fue realizada en los Colegios Distritales que son: Restrepo Millán y Alberto Lleras Camargo durante los meses de febrero a noviembre del 2006.

6. ¿Qué actitud tienen los estudiantes de licenciatura en matemáticas de la universidad pedagógica nacional hacia la estadística? Diana L. Domínguez y Diana P. Pinilla

Se presentan los resultados de un estudio que indaga acerca de la actitud que tienen los estudiantes de la licenciatura en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional hacia la estadística. La aproximación metodológica consideró la selección de una muestra aleatoria y la utilización de afirmaciones que se debían calificar en escala de tipo Likert. Los resultados sugieren que los estudiantes, en general tienen una actitud positiva hacia la estadística.

7. Una aplicación del análisis cluster en un estudio de tipo didáctico. Jenny Y. Molano, Mónica M. Botía y John J. Restrepo

El siguiente trabajo presenta una aplicación del método multivariado denominado Análisis Cluster (AC) en una de las etapas de la investigación que desarrolla actualmente el grupo Crisálida de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas entorno a las rutas de estudio y aprendizaje, REA, seguidas por los estudiantes de grado séptimo de algunas instituciones educativas del Distrito Capital con respecto al objeto matemático proporcionalidad inversa y dirigido por el profesor Pedro Gerardo Rocha Salamanca.

8. Errores al seleccionar variables causantes de señal de fuera de control en cartas de control de calidad multivariadas. Carlos E. Gómez

Las cartas de control estadístico son herramientas fundamentales en el estudio de los procesos de control de calidad a nivel de producción. Los estudiantes de ingeniería, deben tener la competencia necesaria para interpretar cartas de control, en especial cuando el proceso de control de calidad involucra muchas variables, como sucede a

nivel empresarial en los procesos de producción. Se propone una estrategia que permita al estudiante adquirir las herramientas necesarias para interpretar los resultados al aplicar cartas de control a variables de control.

9. Asesoría estadística y enseñanza de estadística. Lucia Galuch y Jacinta Ludovico

Este trabajo presenta consideraciones sobre asesoría estadística, enseñanza de la estadística y la relación entre la enseñanza (en la graduación y pos-graduación en el área de estadística) y asesoría estadística. Además, se sugiere algunos cambios en la metodología de la enseñanza, como modo de contribución para la mejor formación del futuro profesional, principalmente en la actuación de asesor estadístico, estimulando el raciocinio del alumno y mejorando la calidad intelectual del futuro profesional.

10. Un acercamiento didáctico a la regresión logística como herramienta estadística en las ciencias biológicas y de la salud. Carlos E. Gómez

En este trabajo, se propone una unidad didáctica de introducción a la Regresión Logística, como aplicación a la Biología y Ciencias de la Salud y se presentan las nociones básicas de la regresión logística, acompañadas de ejemplos claros y precisos que permiten la mejor comprensión de los conceptos, y se proponen tópicos que podrían estudiarse en el curso de extensión.

11. Proyecto: uso de Internet como herramienta educativa. Diseño de una webquest para el área de estadística. Marta Matos y Alicia Cardozo

El presente trabajo muestra los resultados preliminares correspondientes a la primera etapa del proyecto "Uso de Internet como Herramienta Educativa. Diseño de una WebQuest para el Área de Estadística". Inicialmente se describe la problemática relacionada con la enseñanza de la estadística en una universidad pedagógica venezolana. Para el diagnóstico se utilizaron cinco instrumentos: a los docentes se les aplicó una entrevista no estructurada y una encuesta, con los estudiantes se realizó un grupo focal y se les aplicó una encuesta y finalmente se realizó una observación "in situ" de los recursos tecnológicos disponibles. Del análisis de los resultados se infiere la urgencia de aplicar fórmulas que permitan mejorar la enseñanza de la estadística en la universidad considerada. A continuación se sugiere y propone una estrategia (WebQuest) utilizando las TIC para superarlo. Tanto estudiantes como docentes están conscientes de la importancia del uso de las TIC en el ámbito educativo. Los docentes manifiestan tener las competencias necesarias para usarlas en su práctica docente y a los estudiantes les gustaría que fuesen incorporadas en el desarrollo del curso Estadística Aplicada a la Educación.

12. Una propuesta didáctica para la enseñanza de la probabilidad condicional: Un estudio exploratorio con estudiantes de grado undécimo del instituto técnico industrial Francisco José de Caldas. Lady J. Arismendy

La teoría de la probabilidad es una rama importante dentro del desarrollo del pensamiento aleatorio, y en general, de la educación matemática, pues promueve el uso de heurísticas para realizar predicciones y tomar decisiones en torno a una situación del diario vivir. Si bien, en los lineamientos curriculares y en los estándares básicos de calidad se citan conceptos y temáticas en relación con la probabilidad que deben ser abordadas en las aulas de clase, las formas usuales de enseñanza ponen en evidencia el énfasis determinista que recae en la cultura escolar.

13. Significado atribuido al concepto de media aritmética por estudiantes de grado séptimo. Diego Díaz

En este trabajo se pone de manifiesto la complejidad que tiene la media aritmética en estudiantes de secundaria del Colegio Americano de Cali al adoptar una teoría del significado propuesta por el reconocido autor en didáctica de la estocástica, Juan D. Godino. El objetivo de ello es conocer el significado que los estudiantes le atribuyen a la media aritmética y su respectiva correspondencia con el significado institucional. La población estudiada la conforman 105 estudiantes de edades y situación socioeconómica similares, divididos en tres grupos según el nivel académico de estos: nivel avanzado, nivel medio, nivel bajo.

Asimismo se dictaron los talleres:

- El camino aleatorio, una oportunidad de trabajo de clase. Miguel A. Valdivieso y Erica M. Parra
- Propuesta de taller para promover desarrollo del pensamiento aleatorio en educación básica. Luz M. Díaz y Yolanda Beltrán
- Taller: el simulador Probability Explorer 2.1. Edgar D. Jaimes y Jorge A. Martínez
- Alternativas para la enseñanza de la estadística en la educación básica. Audy Salcedo
- R en cursos básicos de estadística. Jorge Ortiz Pinilla
- La Búsqueda del Conocimiento y el Pensamiento Estadístico. Roberto Behar Gutiérrez
- Estadística para todos. Lisbeth K. Cordani

Comité Organizador ENAES – 2007

Educación Estadística en RELME 21

La edición 21 de la RELME – Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa se realizó del 16 al 20 de julio de 2007 en la ciudad de Maracaibo – Venezuela. En este, como en otros eventos de Educación Matemática, se presentaron trabajos en el área de la Educación Estadística.

En el marco de este evento se organizó el grupo de trabajo Educación Estadística, cuyo tema de convocatoria fue *Avances hacia una Sociedad Apoyada en la Evidencia. Contribuciones de la Didáctica de la Estadística*. Este grupo fue organizado por Liliana Tauber (Universidad Nacional del Litoral), Roberto Meyer (Universidad Nacional del Litoral) y Audy Salcedo (Universidad Central de Venezuela).

A continuación se incluyen alguno de los resúmenes de los trabajos de Educación Estadística presentados en la dentro o fuera del grupo

Compilación y evaluación de un CD para la enseñanza de Estadística descriptiva

Grupo de Desarrollo Estadístico del Comahue.
Argentina.

El entusiasmo por la estadística en el currículo entre los especialistas en educación matemática es respaldado por la comunidad matemática en general. En artículos recientes que tratan sobre la currícula en las ciencias exactas, se describe al análisis elemental de datos y a la estadística como " las más importantes" materias de matemáticas avanzadas de la actualidad y se recomienda que esos tópicos se incluyan al menos tan pronto como a nivel de enseñanza media. La demanda de capacitación continua por parte de los educadores no puede ni podrá encontrar respuesta adecuada en los sistemas tradicionales, se debe recurrir a nuevas formas de llegar al docente capaz de satisfacer tales demandas. En la actualidad, las herramientas informáticas ofrecen una amplia gama de posibilidades para documentarse y / o aprender. El

desarrollo de este software interactivo se basa en dos premisas: la *pedagogía interactiva*, que exige a los docentes ser vehículos formadores de nuevas habilidades y competencias en quienes aprenden y el desarrollo de la *cultura Estadística* que es entre otras cosas es la *capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística*, presentando experimentos reproducibles y / o modificables a voluntad tantas veces como se requiera de modo de percibir a través de un proceso interactivo los conceptos.

Implicaciones epistemológicas en la comprensión de probabilidad en tercer grado de secundaria

Saúl Elizarrarás Baena y Ana María Ojeda Salazar.
México

Introducción. Se indagó sobre las *ideas fundamentales* y la interpretación de recursos como diagramas de árbol, tablas y gráficas para organizar la información proveniente de un fenómeno aleatorio, para el cálculo de la probabilidad de un evento. *Elementos teóricos.* Este estudio se fundamenta en aspectos cognitivos respecto a la noción de la idea de azar y su relación con la frecuencia relativa. También, desde un punto de vista epistemológico, se enfocaron las siguientes ideas fundamentales (Heitele, 1975): medida de probabilidad, espacio muestra, regla de la adición, regla del producto e independencia, variable estocástica, ley de los grandes números y muestra. *Elementos de método y de enseñanza.* En este estudio, predominantemente de orden cualitativo (Eisner, 1998), participó un grupo de 40 estudiantes (14-15 años) de tercer grado de secundaria pública, sin antecedentes de probabilidad en los dos grados anteriores. Por tanto, la estrategia de enseñanza se basó en el desarrollo de cuatro lecciones propuestas en un libro de texto para primer grado de secundaria (Fillooy et al, 2006), el cual se apega al Plan

y Programa de Estudios de Secundaria (SEP, 2006). Antes y después de la enseñanza, se aplicó a los alumnos un cuestionario con cinco problemas para el enfoque clásico, cuatro para el frecuencial y uno sobre probabilidad condicional; cada problema constó de cuatro opciones, sólo una correcta y se solicitó justificación para las respuestas proporcionadas. En sólo dos de seis sesiones se puso en juego el enfoque frecuencial de la probabilidad mediante secuencias de lanzamientos de dados, con sus resultados se trazaron tablas y gráficas de frecuencias relativas. *Resultados del cuestionario.* En la segunda aplicación del cuestionario, en comparación a su primera aplicación, sólo para dos de los cuatro problemas propuestos para el enfoque frecuencial aumentaron las respuestas correctas en 12.5%; aun cuando para el enfoque clásico alcanzó mejor desempeño en todos los problemas (en uno de ellos aumentaron en 27.5% las respuestas correctas), la mayoría de los estudiantes sólo lograron transitar de la etapa subjetiva del procesamiento no consciente a su frontera con la conciencia, pero ninguno alcanzó la de metaconciencia (Frawley, 1999).

Representaciones construidas por los estudiantes de grado noveno, de la distribución de frecuencias utilizando análisis exploratorio de datos (variable cuantitativa discreta)

William Leonardo Díaz Díaz. Colombia

Los ciudadanos se enfrentan diariamente a una gran cantidad de información gráfica de tipo estadístico en el mundo que los rodea. Dicha información puede ser presentada de manera correcta o puede ser manipulada por los medios de comunicación afectando para bien o para mal las acciones que realizan los ciudadanos en el diario vivir. Por esta razón, resulta de gran importancia la interpretación, análisis y comprensión de dicha información, ya que podrá ser utilizada para tomar decisiones y actuar en torno a ella. Reconociendo que los ciudadanos están inmersos en una sociedad determinada y ésta a su vez está compuesta por diferentes sectores como: el mercado, la política, la economía, la salud y la educación entre otras; esta investigación, se concentra en los estudiantes de educación básica secundaria, como actores principales del último sector reseñado y futuros componentes de la sociedad, ya que estos deben desarrollar habilidades que permitan el estudio y la comprensión de las diferentes representaciones estadísticas. Así pues, en el momento de tomar decisiones y actuar como ciudadanos con respecto a dichas representaciones, este proceso se realice mediante la utilización de conceptos estadísticos que

permitan un análisis coherente con el sector de la sociedad en el que se desenvuelven. En este sentido, se presenta el desarrollo de una propuesta de investigación, centrada en la representación de la distribución de frecuencias para variable de tipo cuantitativa presentada en forma discreta. A través de ella, se pretende describir cuáles son las representaciones que los estudiantes de grado noveno del I.E.D. "Rodrigo Lara Bonilla" hacen frente a situaciones estadísticas y algunas de las dificultades que se presentan en este proceso. Así mismo, se diseña e implementa una secuencia en didáctica de la estadística utilizando como marco teórico: La resolución de problemas, La teoría de las situaciones didácticas y El análisis exploratorio de datos en relación a la didáctica; La representación semiótica, con respecto de la representación; y, La teoría formal propia de la distribución de frecuencias. Como resultado, se describen categorías emergentes que caracterizan las representaciones que son realizadas por los estudiantes según las dificultades identificadas en este proceso. Y finalmente, se proponen categorías generales a utilizar para clasificar las representaciones que un estudiante de grado noveno puede llegar a hacer de la distribución de frecuencias con variable cuantitativa discreta.

Libros de texto y programas de cómputo en el aula del tercer ciclo de educación primaria

María Patricia Flores Marroquín y Ana María Ojeda Salazar. México

El objeto de estudio de esta investigación de orden cualitativo, es caracterizar la comprensión de alumnos de tercer ciclo de primaria (10-12 años) de ideas fundamentales de estocásticos (Heitele, 1975) resultante de su enseñanza con los distintos medios institucionales en México. Consecuentemente el estudio considera a la enseñanza desde su planteamiento institucional, los contenidos de estocásticos, medios dispuestos, la realización efectiva de la docencia en el aula y el desempeño del alumno. La organización y la lógica derivan de la incorporación de parte del órgano de investigación (Ojeda, 2006; propuesta institucional y aula alterna) y de la célula de análisis (idem.), la cual pone en juego los elementos teóricos que orientan las acciones (Eisner, 1998; Fischbein, 1975; Heitele, 1975; Piaget, 1987). En *aula alterna* donde se conjugan enseñanza e investigación, el acto de enseñanza en su conjunto se somete a escrutinio mediante instrumentos diseñados para tal efecto (guiones de observación, cuestionarios) y se profundiza sobre algunos rasgos de la enseñanza en particular sobre el medio que utiliza, con entrevistas

semiestructuradas utilizando material concreto y con entrevistas mediadas, usando el programa de cómputo (*Enciclopedia, SEP, 2004*). Los resultados conciernen a las relaciones aula-medio, alumno-medio (función e interactividad), alumno-contenido de estocásticos (comprensión). En cuanto a la primera, el medio, insuficientemente dominado por la docencia, particularmente *Enciclopedia (SEP, 2004)*, rige desarrollo y organización de la enseñanza en el aula. De la segunda, la interacción directa con el libro de texto (SEP, 2003) y sus funciones de guía y memoria lo privilegian para el alumno; con el programa de cómputo y su función de hipertexto, para el docente. En cuanto a la tercera, los resultados apuntan a que el planteamiento institucional, como un todo, requiere atención urgente al pensamiento de lo probabilístico en todos los espacios que propone.

Aspectos afectivos intervinientes en el aprendizaje de la estadística: las actitudes y sus formas de evaluación

Ana Aparicio y Jorge Bazán. Perú

Presentamos los resultados encontrados a partir de Aparicio (2006). Se investigo dos puntos fundamentales: 1) El aspecto afectivo del aprendizaje de la estadística, a través del estudio de las actitudes y 2) La evaluación de las actitudes a la Estadística a través de la utilización de escalas. Se inicia el estudio a partir de una revisión de investigaciones en el área educativa relacionadas con las actitudes a la estadística y de instrumentos de medición (escalas de actitudes) utilizados para evaluar las actitudes a la estadística en el Brasil y a nivel internacional. También se aplicaron dos escalas de actitudes a una muestra de profesores peruanos (Aparicio et al, 2004; Aparicio y Bazán, 2006) a partir de los cuales se analizan las escalas de Cazorla et al (1999) y Estrada et al (2003). Se encuentra que en general hay una estrecha relación entre las actitudes positivas y el buen desempeño académico en la asignatura de estadística y que las actitudes no favorables a esta asignatura pueden dificultar su aprendizaje. Con respecto a la evaluación, son revisadas y presentadas diferentes escalas utilizadas para la medición de las actitudes a la estadística. En el Brasil, se observa que básicamente se hace uso de la escala de actitudes a la estadística de Cazorla et al (1999). Además es adaptado para el Perú la escala de Cazorla et al (1999) y Estrada et al (2003), que son reportados en Aparicio, Bazán y Abdounur (2004) y Aparicio y Bazán, 2006.

Un modelo de aprendizaje para el enfoque de las actitudes en el aprendizaje de la matemática – estadística

Jorge Bazán y Ana Aparicio. Perú.

La importancia de las actitudes en el aprendizaje de la Matemática-Estadística ha sido reconocida en la literatura a través de diversos trabajos empíricos que las relacionan. No obstante, en las concepciones acerca de las actitudes se la identifica como parte del dominio afectivo. En este trabajo hacemos una revisión acerca de las concepciones predominantes sobre la afectividad y las actitudes en la educación y, presentamos una propuesta que ubica las actitudes dentro de un modelo de aprendizaje de la Matemática-Estadística. Este modelo nos permite dar una definición de las actitudes, que resulta más útil para explicar diversos resultados de la literatura, así como para el trabajo educativo, al reconocer que esta se organiza en el plano de las representaciones, considerando los dominios cognitivo, afectivo y conativo, y que determina aprendizajes a través de procedimientos productivos, emotivos y vomitivos, elaborados a través de información psíquica; y a su vez al reconocer que los aprendizajes pueden mediar como información social futura para la estabilidad o no de la actitud. Para acceder al artículo puede revisar http://pergamo.pucp.edu.pe/educacion/files/educacion/actitudes_hacia_matematica.pdf

Diseño didáctico para el aprendizaje de técnicas de conteo en alumnos de 3ro de secundaria

Enrique Huapaya Gómez. Perú

La educación básica considera capacidades matemáticas que se espera desarrollar con los estudiantes, una de éstas, es la capacidad de resolver problemas combinatorios, utilizando modelos, estrategias, algoritmos y técnicas de conteo eficientes. La capacidad combinatoria es un componente fundamental del pensamiento formal (Roa, Batanero, Godino y Cañizares, 2003). Asimismo, las Pruebas PISA consideran que la competencia matemática de un sujeto debe manifestarse siempre, trascender lo escolar. Se deben resolver problemas, usando conocimientos, destrezas y capacidades, involucrando los cuatro tipos de razonamiento: analítico, cuantitativo, analógico y combinatorio (PISA 2003). En nuestra práctica, observamos que los estudiantes tienen dificultades en el razonamiento combinatorio y aprendizaje de técnicas de conteo. Esto exige replantear las estrategias metodológicas, recurrir a estudios y aportes realizados por especialistas y organizaciones, para adaptar y aplicar un diseño pertinente, que permita al estudiante desarrollar su razonamiento combinatorio, así como el uso y manejo

de las técnicas de conteo. Se propone un diseño, en el cual, el docente a través de modelos ramificados (Campistrous y Rizo, 1998), ejemplo el diagrama de árbol, cuadros y tablas desarrolle en el estudiante la habilidad para visualizar y listar eventos simples. Se pretende mejorar el aprendizaje y enseñanza de las técnicas de conteo en educación secundaria, lo cual será útil al estudiar probabilidad y estadística.

Efectos de un enfoque de experimentación y simulación en la construcción del significado de la ley de los grandes números

Edgar D Jaimes, Jorge A. Martínez y Gabriel Yáñez Canal. Colombia.

Este trabajo presenta una experiencia de aula con un grupo de 12 estudiantes de octavo grado entre los 12 y 15 años del Instituto Técnico Industrial de Puente Nacional (Departamento de Santander, Colombia) cuyo objetivo fue estudiar los efectos de la simulación computacional en el aprendizaje significativo de la ley de los grandes números a partir de una situación problema contextualizada y el uso de un simulador aleatorio llamado Probability Explorer¹. Como marco teórico del trabajo se adoptó la teoría de las intuiciones de Fischbein (1975), y la teoría acerca de los micromundos de Noss & Hoyles (1996). Como trabajos de referencia básicos se adoptaron los trabajos de Yáñez (2003) y Pratt (1998). Se desarrollaron doce actividades, que comenzaron con un análisis diagnóstico de las concepciones de los estudiantes respecto a las secuencias aleatorias y que continuaron a partir de los resultados experimentales obtenidos de una promoción de helados que se realizó en el colegio. La necesidad de mayores datos condujo a los estudiantes a diseñar modelos que representaran la situación real y que permitiera su simulación en el computador. La realización de una gran cantidad de repeticiones, acercó a los estudiantes a la ley de los grandes números y a su interpretación práctica en el contexto de la promoción de helados. La recolección de información se hizo a través de los talleres escritos de cada actividad, los archivos de computador en el editor de texto sobre las simulaciones y entrevistas individuales vídeo grabadas de cada actividad (20 horas en total). Al final del proyecto, hubo estudiantes que lograron generar nuevas intuiciones respecto a los resultados de un experimento real o simulado, como el significado de variabilidad a corto y el de estabilidad a largo plazo, así como modificar algunas malas concepciones relacionadas con el espacio muestral, el valor de probabilidad y la distribución de frecuencias de

un experimento, las cuales contribuyeron en la construcción del significado de la ley de los grandes números. El pensamiento determinista fue un gran obstáculo para lograr la comprensión de los fenómenos relacionados con la incertidumbre.

Modelando com o Statistic Package for the Social Science – SPSS® – na projeção da frota de veículos registrados no estado do Pará, Brasil

Luiz Otávio Maciel Miranda, Marcelo Blanco de Almeida, Maria Angélica Lima da Rocha, Kleber Bezerra Salim, Andréa Fernanda Barbosa da Silva.
Brasil

Este trabalho tem como objetivo identificar, através de processo de modelagem utilizando o SPSS®, indicadores que possibilitem a melhoria na gestão dos processos relacionados ao planejamento, controle e avaliação da frota de veículos registrados pelo Departamento de Trânsito do Estado do Pará – DETRAN/PA, e seus impactos na segurança e melhoria da qualidade de vida no trânsito estadual. O tema trânsito se constitui em núcleo fértil para a investigação matemática, com problemáticas que contêm fatos matemáticos relativamente simples, envolvendo uma matemática elementar. Dessa forma é possível expandir essa visão e possibilitar a aproximação do trabalho de investigadores e pesquisadores com a realidade do trânsito. A hipótese básica deste trabalho é de que o aumento da população influencia para o aumento da frota de veículos. Para isso foram considerados os valores da frota estadual no período de 2000 – 2006 e utilizados três modelos: linear, polinomial do terceiro grau e exponencial. A frota foi distribuída em três grupos: automóveis, caminhões e motocicletas, com foco nas cidades de Altamira, Breves e Santarém. Os três modelos utilizados apresentaram coeficientes de explicação acima de 90%. A projeção da frota apresenta melhor ajuste pelo modelo polinomial de 3.º grau. Contudo, a tendência de crescimento do grupo motocicleta, indica forte relação com o modelo exponencial. Para 2007 projeta-se uma frota em torno de 621.600 veículos, aproximando-se do demonstrado no modelo polinomial de 3.º grau. As projeções decorrentes dos três modelos alertam para a necessidade de se pensar o trânsito sob o enfoque sistêmico, possibilitando a identificação de problemas e as intervenções necessárias com vistas à garantia e manutenção de um cenário de segurança sustentável. A investigação apresenta-se como uma excelente ferramenta de gestão para a administração pública, e possibilita a adoção de medidas e estratégias que assegurem a participação de todos os segmentos da sociedade na promoção e valorização da vida.

¹ Probability Explorer es un simulador comercial cuyo uso fue autorizado por la autora Hollylynne Stohl Drier. Ver detalles en www.probexplorer.com

Enseñanza y comprensión de estocásticos en tercer grado de secundaria

Orlando Vázquez Pérez y Ana María Ojeda Salazar.
México.

Esta investigación, de carácter cualitativo (Eisner, 1998), concierne a la educación secundaria en estocásticos. Aquí interesa el tercer grado. Una de las preguntas planteadas fue sobre la influencia de la enseñanza en la comprensión de los alumnos de estocásticos. Uno de los objetivos fue identificar los elementos de estocásticos que requiere esa enseñanza. El estudio estuvo constituido por tres fases. La primera y tercera fases se refirieron a la aplicación de un cuestionario y la segunda a sesiones de enseñanza. Este reporte concierne a la primera. A 37 estudiantes, de 13-15 años de edad, se les aplicó un cuestionario de ocho problemas con opción múltiple, tres referidos a medidas de tendencia central y cinco a probabilidad bajo el enfoque clásico. Los criterios para efectuar los análisis derivaron de elementos teóricos, de orden epistemológico (Heitele, 1975) y cognitivo (Frawley, 1999). *Resultados.* Respecto a *medidas de*

tendencia central, 34 alumnos no distinguieron entre moda, media y mediana. En relación al *enfoque clásico de probabilidad*, un problema planteó cuál era la probabilidad de que al lanzar dos dados, el producto de los puntos de las caras hacia arriba fuera 12. De este planteamiento, 36 estudiantes contestaron incorrectamente, sólo uno seleccionó la opción correcta pero no su justificación. Con la idea fundamental de *variable aleatoria*, se planteó que trazaran un diagrama de árbol para 3 volados, y que señalaran los posibles resultados para el evento de que cayeran dos águilas. Ningún alumno trazó el diagrama de árbol correctamente y ocho trazaron la figura de árbol literalmente. Se confirmó así que, en general, los alumnos tienen dificultades para siquiera reconocer los temas de estocásticos, sesgos de pensamiento (Vázquez, 2004) derivados de formación insuficiente y que son omitidos en la enseñanza básica, lo cual será un escollo en su futuro enfrentamiento con lo aleatorio (Ojeda, 2006).

Statistics Education Research Journal

En noviembre 2007 se publicó un nuevo número del Statistics Education Research Journal (SERJ). Ésta una revista electrónica arbitrada dirigida a maestros, profesores, investigadores o cualquier otra persona interesada en la investigación en educación estadística. En ese número se pueden encontrar los artículos:

- Dustin L. Jones y James E. Tarr
An Examination of the Levels of Cognitive Demand Required by Probability Tasks in Middle Grade Mathematics Textbooks
- Robert delMas, Joan Garfield, Ann Ooms, y Beth Chance
Assessing Students' Conceptual Understanding After a First Course in Statistics
- Scott R. Evans, Rui Wang, Tzu-Min Yeh, Jeff Anderson, Rammy Haija, Paul Madoc McBratney-Owen, Lynne Peebles, Subir Sinha, Vanessa Xanthakis, Natasa Rajcic, y Jiameng Zhang
Evaluation of Distance Learning in an "Introduction to Biostatistics" Class: A Case Study
- Dirk T. Tempelaar, Sybrand Schim van der Loeff, and Wim Gijsselaers
A structural equation model analyzing the relationship of students' attitudes toward statistics, prior reasoning abilities and course performance

La revista puede ser consultada de forma gratuita en la Web. Allí también encontrará información necesaria para los interesados en publicar en el SERJ. Los manuscritos se pueden remitir en inglés, francés o español a Thomas H. Short (tshort@iup.edu). Dirección URL del SERJ: <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications.php?show=serj>

Educación Estadística en Argentina

A continuación se exponen algunas de las actividades relacionadas con Educación Estadística presentes en diferentes eventos realizados en la Argentina durante el año 2007. Los eventos son mayoritariamente de Matemáticas y el Coloquio Argentino de Estadística. En ellos la Educación Estadística estuvo presente. Conferencias, grupos de discusión, posters, ponencias,

artículos, son algunas de las actividades relacionadas con Educación Estadística que se detallan a continuación.

9no. Simposio de Educación Matemática

Del 7 al 10 de mayo de 2007, se realizó en Chivilcoy – Argentina el 9no. Simposio de Educación Matemática (9 SEM).

- Conferencia Magistral

Investigación en Educación Estadística y Formación de Profesores. Carmen Batanero, Universidad de Granada.

- Grupo de discusión

Educación Estadística en Enseñanza media. Dr. Arno Bayer, Universidad Luterana de Brasil. arnob@ulbra.br Esp. Lic. Elisa N. Petrone, Universidad Nacional de Rosario - Colegio San Bartolomé (Argentina) epetrone@fceia.unr.edu.ar

- Ponencias

Perspectivas de la enseñanza de la estadística. Elena Fernández de Carrera. Universidad Nacional de Litoral - Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.

Recopilación de valiosos aportes de distintos referentes para orientar la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad en la Escuela Media. Raúl David Katz. Universidad Nacional de Rosario, Argentina - UTN-FR Rosario - Escuela J. N. Bialik; Rosario, Argentina.

Educación Estadística en la enseñanza media: sentidos, creencias y mitos. Susana Marcipar. Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

Dificultades en la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad. Marina Morzán. E. E. M. P. "San Bartolomé" - Universidad Nacional de Rosario - Universidad del Centro Educativo Latino Americano, Argentina

Pensamiento Estadístico. María Inés Rodríguez. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Algunos interrogantes sobre la formación en educación estadística de los estudiantes del profesorado en matemática. Natalia Fátima Sgreccia. Universidad Nacional de Rosario, Argentina - Instituto de Educación Superior N° 28; Rosario, Argentina - E. E. M. P. "San Bartolomé"; Rosario, Argentina - E. N. S. N° 33; Armstrong, Argentina.

Relevancia de la Educación Estadística en los Programas de Formación de los Profesores de Matemática. Liliana Mabel Tauber. Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

Estrategias didácticas en la enseñanza de la Estadística: el Método de Proyecto. Teresita E.

Terán. Universidad Nacional de Rosario, Argentina - E.E.T. N° 632 y 623; Rosario, Argentina.

- Artículos

La corrección ortográfica como recurso didáctico para el análisis descriptivo de datos. Ana María Ruiz y Adriana Mallea. Universidad Nacional de San Juan. Argentina.

A inclusão dos conteúdos de Estatística em livros didáticos de Matemática do Ensino Fundamental e Médio: uma análise histórica. Simona Echeveste y Arno Bayer. ULBRA, Brasil.

Evaluación de las actitudes hacia la Estadística: una experiencia argentina en el nivel universitario de gestión privada. Adriana A. Pérez y Stella M. Diez. Universidad Argentina de la Empresa, Argentina.

Una aproximación al Teorema de Bayes con apoyo de EXCEL. Carmen Díaz y Carmen Batanero. Universidad de Granada, España.

Dificultades en el Aprendizaje de Probabilidad y Estadística. Algunas Estrategias Didácticas. María Laura Boidi. IES Eduardo Lefebvre de Laboulaye. Elisa Petrone y Natalia Sgreccia. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Un análisis a priori del significado institucional de referencia en dos textos universitarios. Teresita E. Terán y Mercedes Anido. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

El 10 SEM se realizará en mayo del 2009 en la ciudad de Chivilcoy (Prov. Buenos Aires, Argentina). Más información sobre la convocatoria a presentación de propuestas académicas, comunicarse con el profesor Jorge Enrique Sagula, Director Académico, por el correo electrónico: academic@edumat.org.ar

Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina

Este Congreso de la Unión Matemática Argentina se realizó en la Universidad Nacional de Córdoba del 17 al 22 de septiembre de 2007. A continuación los títulos de las ponencias en Educación Estadística.

<http://www.famaf.unc.edu.ar/uma2007/uma.php?p=main>

- **Análisis de una situación de contexto regional, en una primera clase de estadística.** Ma. Inés Herrera, M. I. Rodríguez y J. Herrera.

- **Enseñanza de temas de estadística fortaleciendo la competencia comunicacional.** Emma E. Morales y M. E. Sarasua.

- **Una Secuencia para la Enseñanza de Nociones de Combinatoria.** Ana Carolina Bovio, M. E. Ferrocchio, S. Peparelli, N. Zon.
- **Génesis y Evolución Histórica de los Conceptos de Probabilidad y Estadística como Herramienta Metodológica. Un caso particular en la Enseñanza Universitaria.** Ma. Eugenia Ángel, G. Fernández, L. Polola.
- **Uso de análisis multivariado para clasificar a los alumnos ingresantes en el área matemática según su formación previa al ingreso a la Universidad.** Olga Ávila, E. Cerati, R. Macias, C. Redolatti, I. Schwer, M. L. Taverna.

En el 2008 se realizará en septiembre en la provincia de Mendoza sede Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas.

XXII Jornadas Nacionales de docentes de matemática de facultades de Ciencias Económicas y afines

Las XXII Jornadas Nacionales de Docentes de Matemática de Facultades de Ciencias Económicas y Afines, se llevaron a cabo durante los días 26, 27 y 28 de septiembre de 2007, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo, en la ciudad de Mendoza. Se presentaron las siguientes ponencias referidas a Educación Estadística.

- **Introducción a los procesos estocásticos.** Bianco, María J. – Peralta, Esteban J.
- **Sobre el analisis exploratorio de datos: diagrama de tallo y hojas y gráfico de caja.** Fernandez Loureiro, Emma
- **La controversia entre Fisher y Neyman – Pearson. Implicancias sobre la enseñanza de la inferencia en cursos de estadística.** Brufman, Juana Z. – Urbisaia, Heriberto L.
- **La modelización var aplicada a un problema de economía monetaria.** Urbisaia, H. - Brufman, J. - Martinez, C. - Rodriguez Villegas, E.
- **Factores determinantes de la vulnerabilidad social.** Panella Susana – Baronio, Alfredo – Vianco, Ana
- **El gráfico cusum en el control estadístico de procesos.** Koegel, Liliana
- **¿Diseño estás ahí? ¿observaciones pareadas o independientes? Selección del estadístico de prueba.** Lencina, Viviana B.- Valderrábano, Víctor R. - Franco, Sandra N.
- **¿Estima la media poblacional?** Lencina, Viviana B.- Franco, Sandra N. - Rodriguez, María R.

- **Perfil socioeconómico de los alumnos ingresantes a la F.C.E de la sede Comodoro Rivadavia de la UNPSJB: su asociación con el rendimiento académico.** Mas, Mirta L. - Bogoni, Gladys S. – Mange, M. Daniela
- **Factores relacionados al rendimiento y deserción estudiantil.** León, María N. - Sosa, Nora M. - Sureda, Silvia C.
- **Una experiencia interdisciplinaria entre administración financiera y estadística.** Negri, Adriana A. – Presser, Aanalía G.
- **Opciones reales y el valor de esperar.** Peralta, Esteban - García Fronti, Javier
- **Investigación sobre los errores de los alumnos en estadística.** Terán, Teresita E.
- **Análisis multivariante en la evaluación de la calidad académica.** Herrera, María Inés
- **Introducción al estudio de los números índices.** Fernandez, Juan M. - Leguizamón, María J. - Amoroso De Maza, María T.

En el 2008 se realizará en septiembre en la provincia de Tucumán

XXV Coloquio Argentino de Estadística

Se realizó en la ciudad de Mar del Plata del 22 al 24 de octubre de 2007, organizado conjuntamente por la Universidad Nacional de Mar del Plata y la Sociedad Argentina de Estadística(<http://www.s-a-e.org.ar>)

El programa incluyó conferencias plenarios y minicursos, comunicaciones orales y posters.

En el Coloquio SAE se expuso un grupo importante de trabajos de Educación Estadística, los cuales representaron el 25% del total de ponencias presentadas. Asimismo se consolidó el grupo GENE de Enseñanza de la Estadística, integrado por María Inés Rodríguez, Adriana D'Amelio y César Aguirre. Más información en la página. <http://www.sae2007.com.ar/>

Conferencia en Educación Estadística

La variación estadística en situaciones de juegos de azar: Estructura y Aleatoriedad. Ernesto Sánchez (CINVESTAV, México)

- Ponencias
- **Concepciones de los alumnos acerca de la probabilidad.** Agnelli, Héctor – Rodríguez, María Inés. – Malpassi, Silvana
- **Una propuesta para abordar problemas de probabilidad.** Agnelli, Héctor – Peparelli, Susana
- **Aprendiendo probabilidad con juegos simulados.** Sendín, María Elena

Comprensión de las propiedades de la distribución binomial mediante gráficos con R. Santamaría, Mariana – Malla, Marta

La enseñanza del modo y su significado en las distribuciones de frecuencia. Rosa, Ernesto

Construyamos una manera distinta de enseñar Estadística. D'Amelio, Adriana – Moreno, Amable – Cutuli, Roberto

Enseñanza de la Estadística en la educación inicial y media. Kucukbeyaz, Diana – Batto, Mabel – Rosa, Ernesto

Enseñanza de la Estadística en carreras de otras disciplinas. Rodríguez, Norberto – Rosa, Ernesto

¿Cómo se enseña Estadística en la R. Argentina? Rosa, Ernesto

Razonamiento estadístico y actitudes hacia la estocástica de docentes en ejercicio. Soler, Nubia – Fernández, Felipe – Sarmiento, Benjamín

ViSta: un sistema potente para la enseñanza de la Estadística. Ledesma, Rubén – Valero Mora, Pedro – Molina Ibáñez, Gabriel

Nuevas tecnologías para la enseñanza de la Estadística en carreras de ingeniería. Spagni, Beatriz – Bergagna, Augusto

El software libre en Estadística. Taulamet, Juan Pablo – Vanlesberg, Susana

Nuevos aires en la enseñanza de la Estadística. Vanlesberg, Susana

El aprendizaje estadístico basado en proyectos. Mallea, Lilian – Herrera, Myriam – Ruiz, Ana María

Análisis semiótico de tareas de análisis exploratorio en un curso universitario introductorio de Estadística. Tauber, Liliana

Proyecto: carrera de técnico en estadísticas de salud. Torres, Silvana

Significación del pensamiento estadístico. Arraez, Alejandra – Estigarribia, Natalia – Grimberg, Erica – Vargas, María – Rodríguez, Norberto

Análisis comparado de la eficiencia de las escuelas argentinas a nivel primario. Giuliadori, Roberto – Vera, María Luz

Las materias determinantes en la no promoción, en los primeros años de las escuelas de nivel medio común de la provincia del Neuquén. Caliani, Jorge

Indicadores estratégicos de la función docente universitaria. Balzarini, Mónica – Maccagno, Alicia – Somazzi, Cristina – Saino, Martín – Goldenhersch, Hebe

Estudiantes Universitarios frente al uso de Internet. Duret, Graciela.

¿Qué factores influyen en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios de Argentina? Giuliadori, Roberto F. – Gertel, Héctor R. – Casini, Rosanna – González, Mariana.

o Posters

Introducción al pensamiento estadístico a través del A.C.R. Guillón, M. – Hernández, A.

Aproximación de la distribución binomial a la normal con software libre R. Santamaría, M. – Malla, M.

Competencias generales y universidad – Análisis comparativo de estudiantes de universidades de la provincia de Córdoba. Casini, Rosanna – Conrero, Sofía – D'Amico, Desiree – Fontana, Silvia – Ruiz, Alejandro.

Aspirantes e ingresantes a las carreras de ingeniería. Universidad Nacional de Luján. Negri, Griselda – Batto, Mabel – Cusien, Alcira – Delfino, Hugo

Factores que influyen en el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Escuelas Suburbanas. Pérez, Adriana Inés – Isgro, Christine Adriane – Humbert, María Rosa.

Formación e intereses de capacitación de docentes de Física y Química. Santórsola, María – Sacerdote, Aldo – Guiliano, Mónica – Pérez, Silvia.

En el 2008 se realizará este coloquio dentro del CLATSE en octubre en Montevideo.

Adriana D'Amelio
Universidad Nacional de Cuyo

Encuentro Latinoamericano de Educación Estadística (ELEE)

Encuentro Latinoamericano de Educación Estadística (ELEE). ITESM, Monterrey, México, 4 – 5 de julio, 2008

1. Objetivos

El objetivo de este encuentro es reunir a los educadores estadísticos y profesores interesados en la estadística latinoamericanos, aprovechando la presencia de los que participen en la Conferencia del Joint ICMI/IASE Study: Teaching Statistics in School Mathematics: Challenges for Teaching and Teacher Education (la fecha tope para enviar trabajos 1 de octubre), o en ICME-11 (International Congress on Mathematical Education) con el fin de

intercambiar experiencias, completar su formación en educación estadística, ampliar los contactos entre los mismos y establecer proyectos de colaboración futura.

2. Sede

Instalaciones del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Monterrey, México.

3. Actividades

Reunión del Grupo de Investigación Latinoamericano en Educación Estadística (GILEE). Coordinación: Cileda Coutinho, PUC-SP / Brasil e Irene Cazorla, Universidade Estadual de Santa Cruz-UESC, Brasil. Se admitirán presentaciones cortas (15 minutos) de trabajos por los participantes. Las personas interesadas en efectuar una presentación habrán de enviar a Cileda Coutinho, cileda@pucsp.br, a más tardar el día 1 de abril, 2008, un resumen de una página. El resumen ha de seguir el formato que se describe en el punto 5. Los resúmenes de los trabajos presentados serán publicados en Internet y en un número especial de Hipótesis Alternativa (<http://www.ugr.es/~iase/data/Hipotesis.htm>)

Talleres cortos

Presentación del International Statistical Literacy Project

Panel: Formación de profesores de estadística en Latinoamérica

Aquellos participantes que lo deseen están invitados a asistir el Viernes por la mañana al panel plenario y conferencia de clausura del Joint ICM/IASE Study. Estas actividades son en idioma inglés.

4. Esquema provisional de distribución de actividades

Hora	Viernes 4 de julio de 2008	Sábado 5 de julio de 2008
08:45-10:30	Asistencia al Panel de la Joint Study Conference	Reunión del Grupo de Investigación Latinoamericano de Educación Estadística
11:00-12:30	Conferencia plenaria y clausura de la Joint Study Conference	Presentación del ISLP
12:30-14:00	Almuerzo	Almuerzo
14:00-15:45	Taller 2 (Aula) / Taller 1 (Laboratorio)	Talleres (Aulas)
16:15-19:00	Taller 1 (Laboratorio)/Taller 2(Aula)	Panel: Formación de profesores en Latinoamérica Clausura del Encuentro
19:00-...		Cena (opcional)

5. Normas para la elaboración de resúmenes

Extensión: 1 página A4, márgenes 2,5 cm . a cada lado.

Letra Arial Narrow tamaño 11, espaciado simple, 3 puntos al final de cada párrafo

Comenzar el resumen con el Título (centrado, negrita, tipo Título).

Segunda línea (y tercera si se precisa), Nombre de los autores, universidad y país de origen, correo electrónico, al menos de uno de los autores. Subrayar el nombre del autor que presenta.

Títulos de secciones o de Referencias en negrita centrado.

Fórmulas centradas y numeradas.

Tablas, figuras y referencias siguiendo las normas APA (se puede consultar en http://espanol.geocities.com/cesar_rey_info/Normas.htm). Un ejemplo de resumen formateado se muestra en la página Web: http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/

6. Comité organizador:

Carmen Batanero (Universidad de Granada, España), batanero@ugr.es

Cileda Coutinho (PUC-SP / Brasil), cileda@pucsp.br

Blanca Ruiz (ITESM, México), bruiz@itesm.mx

Ernesto Sánchez (CINVESTAV, México), esanchez@cinvestav.mx

Audy Salcedo (Venezuela, Universidad Central), audysalc@yahoo.com

7. Agradecimientos.

Se agradece a las siguientes instituciones el apoyo a la organización del encuentro y difusión del mismo:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores, Monterrey, México

Asociación Mexicana de Estadística

Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México

International Association for Statistical Education

International Statistical Literacy Project/ IASE

International Commission on Mathematical Instruction

Instituto Interamericano de Estadística

Secretaría de Educación Pública

Más información se puede obtener en la página de Internet: http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/

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

Estudio Conjunto ICMI – IASE.

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey, México 30 Junio a 4 Julio de 2008

Encuentro Latinoamericano de Educación Estadística (ELEE)

ITESM, Monterrey, México, 4 – 5 de julio, 2008. Más información se puede obtener en la página de Internet:
http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/

International Congress on Mathematical Education (ICME – 11)

ITESM, Monterrey, México, del 6 al 13 Julio de 2008

2008 Joint Statistical Meetings

Denver CO, USA, 3 – 7 Agosto, 2008

ICOTS – 8. Data and Context in Statistics Education: Towards an Evidence-Based Society

Ljubljana, Slovenia, 11 – 16 Julio 2010.

Contactos

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

Profesor

Audy Salcedo (Editor)

audy.salcedo@ucv.ve

audysalc@yahoo.com

Doctor

Ernesto Sánchez (Coeditor)

esanchez@mail.cinvestav.mx

Créditos

En este número colaboran:

Carmen Batanero

Universidad de Granada

batanero@ugr.es

Adriana D'Amelio

Universidad Nacional de Cuyo

adamelio@fcmail.uncu.edu.ar

Nubia Soler

Universidad Pedagógica Nacional

nsoler@pedagogica.edu.co

Felipe Fernández

Universidad Pedagógica Nacional

fjfernandez@pedagogica.edu.co

Pedro Rocha

Universidad Distrital Fco. José de Caldas

pgrocha@udistrital.edu.co

Pedro Nel Pacheco

Universidad Nacional de Colombia

pnpacheco@unal.edu.co

Ernesto Sánchez (Coeditor)

CINVESTAV

esanchez@mail.cinvestav.mx

Audy Salcedo

Universidad Central de Venezuela

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.

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 ISR² (Electrónica) Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y copia dura) Euro 14
- Quiero recibir también SBR³ 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: _____

² International Statistical Review

³ Short Book Review