



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

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Boletín de IASE para América Latina
Mayo 2007. Vol 8 N° 1

<http://www.ugr.es/~iase/Hipotesis.htm>
<http://www.ucv.ve/hipotesis>

Editorial

Con este número culminamos los dedicados al ICOTS-7, celebrado con gran éxito en julio del 2006 en Brasil. En este evento por primera vez se logró una importante participación de docentes e investigadores latinoamericanos. En el ICOTS-6, se habían presentado 34 trabajos de autores latinoamericanos, los cuales representaban sólo el 3,37% de los presentados a lo largo de la historia en el evento. En el ICOTS-7 se presentaron 151 trabajos cuyo primer autor es originario de un país latinoamericano; eso representa un poco más del 34% del total de trabajos expuestos en esa edición. Fueron 39 trabajos invitados, 35 trabajos contribuidos y 77 carteles, sin duda una participación importante, lo cual podría considerarse un indicador del interés que hay en esta parte del mundo por la Educación Estadística, así como su potencial investigativo. Lo interesante ahora es mantener un trabajo constante que permita desarrollar más y mejores investigaciones en Educación Estadística, para lograr una fuerte delegación latinoamericana en Eslovenia 2 010, sede del ICOTS – 8.

En este número presentamos los resúmenes de algunos de los Carteles cuyos autores son de habla

hispana o portuguesa. Asimismo encontrarán una interesante información sobre el Encuentro Latino Americano de Educación Estadística (ELEE), que se celebra en Monterrey, México, 2008, Proyecto Internacional sobre Cultura Estadística (ISLP) de la Asociación Internacional de Educación Estadística (IASE). Además, se detalla el contenido del monográfico de la revista UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas, dedicado a las Probabilidades; así como el contenido del número más reciente del Statistics Education Research Journal (SERJ). Hemos incluido la sección *Artículos sobre Educación Estadística*, donde aspiramos hacer referencia a artículos relacionados con Educación Estadística publicados en español o portugués, dando particular atención a los de autores latinoamericanos. Es por ello que le solicitamos nos envíen las referencias de artículos de Educación Estadística publicados en español o portugués. Reconocer que somos capaces de producir conocimiento en educación estadística es un paso importante para avanzar.

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

Resúmenes de algunos carteles presentados en ICOTS – 7

El Mapa de Probabilidad como Apoyo para el Aprendizaje Activo

Luis Ojeda Silva (lojeda@uach.cl), Sergio Parra Arenas (sparra@uach.cl) e Irma Molina Veja (imolina@uach.cl). Chile

En este trabajo describimos la elaboración de un material didáctico de apoyo a las clases activas, que combina presentaciones en PowerPoint y macros de cómputo en Excel. El material incluye una serie de presentaciones de ordenador enfocadas a la unidad de probabilidades. El objetivo es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en estos temas, ya que desde el punto de vista tecnológico les permitirá interactuar con fenómenos aleatorios, así como controlar y ampliar el acceso a la información. Los estudiantes dejarán de ser meros receptores del conocimiento y se harán protagonistas activos en su propio aprendizaje, que contribuirá a aumentar su amor propio y satisfacción. El material ofrece a los estudiantes la posibilidad de ir más allá de los objetivos de la unidad en su proceso de aprendizaje. Ellos serán capaces de explorar libremente los programas y realizar las pruebas repetidas de experimentos aleatorios, se adaptarán a la diversidad de modelos de probabilidad y aumentarán la retención de conceptos de probabilidad.

Evaluación de la Comprensión de los Estudiantes Mexicanos de los Promedios

Patricia Balderas (empatbal@servidor.unam.mx) y Silvia Mayen. México

Los promedios se utilizan ampliamente en la estadística, porque representan conjuntos de datos y son fundamentales para otros tópicos como las medidas de dispersión. Presentamos un estudio sobre el entendimiento de los promedios con una muestra de 125 estudiantes mexicanos del último año de bachillerato (entre 17 y 19 años de edad), a quienes se aplicó un cuestionario con nueve ítems tomado de Cobo (2003). El objetivo del estudio fue comparar los resultados de ambos estudios. La evaluación de la comprensión de los estudiantes se hizo de acuerdo con el marco teórico de Godino (2003). El promedio de respuestas correctas de los estudiantes mexicanos fue 8.34 y no hubo diferencias debidas a la edad o género. Estos resultados se consideraron aceptables, porque los ítems exigieron de los estudiantes mucha interpretación y no fueron los que regularmente se utilizaron en ejercicios y problemas, pues la enseñanza se centró en el cálculo de promedios. En ambos estudios hubo coincidencias, sin embargo los estudiantes mexicanos fueron mejores al realizar cálculos, pero tuvieron más dificultades en los ítems interpretativos que los estudiantes de Cobo.

Intervalos de Confianza: Campos de Problemas en Libros de Texto de Ingeniería

Eusebio Olivo (eusebio.olivo@itesm.mx), Blanca Ruiz (bruiz@itesm.mx) y Armando Albert. México

Nuestro trabajo trata de contribuir a la investigación relacionada con la enseñanza de los intervalos de confianza. Presentamos un análisis de libros de texto de estadística para ingenieros usados en diferentes campus del Sistema Tec de Monterrey, México. Nos enfocamos en uno de los elementos considerados en el modelo teórico del significado de los objetos matemáticos de Godino y Batanero. Los campos de problemas que dieron origen a los intervalos de confianza. Cada uno de los campos analizados es muy amplio y variado, muchos supuestos y condiciones diferentes, dependiendo del parámetro. La enseñanza del tópico debiera ser organizada de tal manera que el estudiante aprenda a reconocer los diferentes campos de problemas y relacione cada uno de ellos a las distribuciones de muestreo y procedimientos computacionales apropiados.

Uma Metodologia de Ensino de Análise de Correspondência: Uma Proposta para Estudantes de Estatística

Edson Marcos Leal Soares Ramos (edson@ufpa.br), Adrilayne dos Reis Araújo, Leda Gorete de Souza Siqueira, Airton da Silva Costa y Silvia dos Santos de Almeida. Brasil

A proposta deste trabalho é apresentar métodos estatísticos multivariados, em particular a Análise de Correspondência, para estudantes de estatística como uma aplicação prática. Esta técnica é uma ferramenta estatística poderosa para analisar variáveis categóricas. A técnica torna-se mais atraente e o processo de aprendizagem é facilitado quando os estudantes utilizam em pesquisas temas relacionados ao seu cotidiano. O tema escolhido para introduzir o método é uma investigação das possíveis relações entre a sexualidade de jovens e os meios de comunicação. Variáveis incluem as características socioculturais de estudantes jovens em duas escolas em Vila Cabanos - PA, Brasil. O projeto envolve três etapas: uma visão geral da análise de correspondência, análise exploratória dos dados, e aplicação de análise de correspondência.

Ensinando Estatística a Acadêmicos de Pedagogia

Johnny Rocha Jordan (johnny@jordan.eng.br). Brasil

É senso comum supor que os acadêmicos de outras áreas do conhecimento, além das ciências exatas e engenharias, tenham dificuldade em conseguir trabalhar (e entender) a estatística como ciência e a matemática (aqui não vista como ciência e sim como ferramenta), de forma a aplicá-la precisa e consistentemente na sua futura área de formação. Boa parte desta suposta dificuldade, está alicerçada fortemente na falta de domínio da ciência matemática aliada a um sentimento de desconforto ao pensar-se em números, equações e fórmulas. Ao questionar os acadêmicos de duas turmas do curso de Pedagogia, em semestres diferentes, sobre "O que é Estatística?", as principais respostas foram: "algo muito difícil"; "fórmulas e cálculos"; "números". Este trabalho apresenta a construção do conhecimento em estatística, baseada na abordagem de exemplos estatísticos pertinentes à área da Pedagogia e na compreensão de seus desdobramentos, por parte dos acadêmicos.

Evaluando el Razonamiento de los Estudiantes sobre las Medidas Estadísticas y la Asociación.

Carmen Capilla (ccapilla@eio.upv.es). España

En este trabajo se presentan los resultados de evaluar el razonamiento de estudiantes de grado de ingeniería, acerca de parámetros muestrales y tablas de frecuencias cruzadas. Se utiliza un test de respuestas múltiples, seleccionado a partir del cuestionario descrito por Garfield (2003). El error más frecuente acerca de la media es comparar grupos basándose únicamente en los promedios muestrales (75.8%). Alrededor del 66.1% de los estudiantes no entiende el significado de la variabilidad muestral. Un 38.7% interpreta de forma incorrecta a las tablas de frecuencias cruzadas. Finalmente, un error frecuente (66.1%) es utilizar muestras pequeñas para realizar inferencias y generalizar sobre la población. El análisis de la varianza de la puntuación total correcta indica que sólo el género tienen efecto significativo. El análisis de las puntuaciones incorrecta muestra que además la interacción entre género y estudios es también significativa.

Uso do Pacote R no Ensino de Estatística

Suzi Comey (comey@mat.ufrgs.br), Luciana Nunes (lununes@mat.ufrgs.br), Patricia Ziegelmann (patyz@mat.ufrgs.br) y Flavio Ziegelmann (flavioaz@mat.ufrgs.br). Brasil

Um dos maiores desafios atuais do ensino da estatística é convencer os alunos que eles precisam aprender a teoria mesmo existindo, hoje em dia, pacotes estatísticos que em segundos fazem cálculos que levaríamos horas fazendo a mão. Com o objetivo de tentar vencer este desafio será proposto, neste semestre, aos alunos que desenvolvam suas próprias rotinas em R. A escolha do R se deve ao fato dele ser um software gratuito e de código aberto, o que acreditamos ser mais uma motivação para o aluno já que ele poderá utilizá-lo em qualquer estágio que vá realizar ou na sua posterior vida profissional, não ficando dependente dos grandes pacotes estatísticos existentes. Ao mesmo tempo será mostrado ao aluno que somente com grande conhecimento teórico é possível desenvolver boas ferramentas.

Um Currículo Dinâmico para o Bacharelado em Estatística

Patricia Ziegelmann (patyz@mat.ufrgs.br), Flavio Ziegelmann (flavioaz@mat.ufrgs.br) Luciana Nunes (lununes@mat.ufrgs.br) y Suzi Comey (comey@mat.ufrgs.br). Brasil

A maioria dos estudantes que ingressam no Bacharelado em Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul abandonam o curso durante o seu primeiro ano na universidade. Com o objetivo de motivar estes alunos a continuar no curso nós estamos propondo um currículo mais dinâmico e que contempla tópicos aplicados mais no início do curso. Novidades oriundas de pesquisas recentes na área de Estatística podem ser incorporadas no curso sem a necessidade de alterar o currículo. Isto se torna possível através da inclusão de diversas disciplinas opcionais que têm o nome de "Tópicos em estatística I, II etc". Além disso, diferentes ênfases podem ser escolhidas pelos alunos dependendo de seus interesses, tais como, por exemplo, Estatística Matemática, Bioestatística e Econometria.

Avaliando o Ensino de Estatística para outras Areas

Luciana Nunes (lununes@mat.ufrgs.br), Patricia Ziegelmann (patyz@mat.ufrgs.br), Flavio Ziegelmann (flavioaz@mat.ufrgs.br) y Suzi Comey (comey@mat.ufrgs.br). Brasil

Semestralmente é realizada uma avaliação do desempenho didático dos professores de Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta avaliação é feita pelos alunos através de um questionário padrão distribuído em sala de aula que é respondido anonimamente. Várias questões são abordadas, tais como conhecimento e atualização na área da disciplina, uso adequado de recursos didáticos, entusiasmo, incentivo aos alunos, capacidade de diálogo, uso adequado de instrumentos de avaliação, etc. Este trabalho tem por objetivo analisar as respostas fornecidas pelos alunos dos mais diversos cursos da Universidade, nos últimos 4 anos. A importância deste trabalho está em mostrar como o aluno de fora do departamento de Estatística se sente nas aulas desta matéria, se percebe a relevância da Estatística nas mais diversas áreas e se os professores estão conseguindo cumprir seu papel. Em resultados preliminares é possível observar que em 1845 alunos pesquisados, 53,2% avaliaram os professores com grau máximo, entretanto 32,8% acham as aulas pobres em resultados de pesquisa e material atualizado. Quanto ao desenvolvimento geral da disciplina, 47,2% acharam que a disciplina foi muito bem desenvolvida, mas 10,3% dos alunos ficaram nada ou quase nada satisfeitos e 33,5% dos alunos reclamaram de haver desequilíbrio entre teoria e prática. Tais resultados indicam que é necessário que as aulas para alunos de outros cursos sejam aprimoradas.

Uso de Artigos Publicados em Jornais Brasileiros para o Ensino de alguns Assuntos de Probabilidade e Estatística

Marli Mikael da Costa Neves (mmikael@usp.br). Brasil

O propósito desse trabalho é mostrar como se pode motivar o estudante para o aprendizado de conceitos estatísticos através do uso de artigos publicados em jornais. Foram extraídos três artigos do jornal *Folha de São Paulo*, para o objetivo proposto. O primeiro artigo se destina a mostrar como podemos determinar áreas (ou probabilidades) usando Métodos de Monte Carlo, o segundo artigo foi usado para ilustrar o uso do teste de qui-quadrado de homogeneidade para dados de uma pesquisa sobre a eutanásia e o terceiro artigo ilustra conceitos de inferência estatística através de um texto muito romântico de um famoso cronista brasileiro.

Enseñando Estadística con Teatro: Algunas Experiencias con Alumnos Primarios y Universitarios

Pilar Iglesias, Lina Wistuba, Apolo Coba y Guido del Pino. Chile

Este trabajo presenta una estrategia para enseñar estadística a través de la creación y representación de obras de teatro, con una fuerte participación de los propios alumnos. Esto es usado como una herramienta para asimilar conceptos estadísticos de una manera dinámica y entretenida. Algunas ligazones básicas entre la Estadística y la creación teatral son puestas de relieve. Tres obras fueron originalmente implementadas con alumnos de escuela primaria, las que desarrollaban análisis exploratorio de datos, probabilidad, e inferencia Estadística respectivamente. Cada obra es acompañada por guías didácticas, y por un análisis de la jerarquía de los conceptos presentados. La primera obra ha sido montada por una compañía de teatro profesional, y ha sido presentada tanto a una audiencia estadística especializada, como a público general. A juzgar por las opiniones de los espectadores, la obra de teatro ha tenido éxito en la transmisión de los conceptos estadísticos. Aparte de las tres obras mencionadas, también se describe y evalúa una creada por alumnos de pregrado de una carrera de Estadística.

Enseñando Probabilidad a Estudiantes Talentosos Académicamente; en el nivel Primario y Secundario

Guido del Pino, Pilar Iglesias y Claudia Ortega. Chile

Este poster describe nuestra experiencia al enseñar diferentes versiones del curso de probabilidad "Aleatoriedad, juegos y muestreo", especialmente creado para el programa PENTA-UC, y que está dirigido a alumnos talentosos académicamente y que provienen de un nivel socio-económico bajo. Estos alumnos podían escoger libremente dentro de un amplio espectro de cursos ofrecidos por diferentes departamentos universitarios. El curso de probabilidad fue originalmente desarrollado para los niveles 6-7, pero con ciertas adaptaciones Ha sido también aplicado a los niveles 10-11. El contenido de los cursos incluye selección aleatoria, muestras, variabilidad, variabilidad muestral, estadística descriptiva, regularidad estadística, equiprobabilidad, juegos, elementos de combinatoria y el uso de Excel. Nuestro principal resultado es que alumnos muy jóvenes son capaces de comprender conceptos bastante complejos, a través de simulaciones físicas y computacionales.

Una Experiencia de Trabajo

Martín Saino (msaino@eco.unc.edu.ar) .Argentina

A menudo los contenidos de estadística descriptiva que se imparten en el nivel medio o en los cursos universitarios no reconocen el cambio de perspectiva que introdujo Tukey, la que a su vez se vio favorecida con la disponibilidad de recursos informáticos. Ese fue el punto de partida para trabajar con ejercicios basados en datos reales para aplicaciones puntuales y actividades que favorecen la interpretación y el análisis. Que requieren el tratamiento de bases de datos o bien se formulan a partir de artículos periodísticos o publicaciones de INDEC. A su vez, los ejemplos presentados en este trabajo tratan –en todos los casos- de subsanar o minimizar errores frecuentes que cometen los alumnos.

O brincar e o Brinquedo na Sala de Aula Universitária

Beatriz P. Gimenes (bpgimenes@yahoo.com.br) y Vivili M. S. Gomes (vivilee@click21.com.br). Brasil

Relacionou o brincar e o brinquedo e sua influência benéfica nos estágios de desenvolvimento da criança e em sua vida futura. Experiência interdisciplinar lecionada na "Universidade do Grande ABC", Curso de Pedagogia, conectando as matérias "Laboratório de Brinquedos Pedagógicos" e "Estatística aplicada à Educação". Incluiu as teorias relativas às disciplinas e as respectivas atividades práticas, com objetivo de implementar a habilidade de escrever e ler dados estatísticos em contexto interdisciplinar. Os colegas graduandos do quinto semestre, cuja maioria era feminina, foram entrevistados pelos estudantes de Estatística, em suas próprias salas de aulas, em 2002 e 2003. Quatro categorias de brinquedos foram consideradas pelas preferências. O maior valor obteve a categoria "Boneca" em ambos os anos, enquanto a categoria "Animal de Pelúcia" obteve o segundo lugar em 2002, mas não apareceu no ano seguinte. Concluiu: Os educadores devem focalizar o brincar e brinquedos em projetos pedagógicos, com crianças desde a tenra idade, considerando a função simbólica conectada à aprendizagem. Confirma a utilidade e riqueza de parcerias entre diferentes matérias do conhecimento e devem ser mais freqüentes nas salas de aulas universitárias

Educação Estatística e Inferência Qualitativa

Admur Severino Pamplona y Dione Lucchesi de Carvalho. Brasil

Neste artigo discutimos a Inferência, no contexto da lógica clássica, como processo de obtenção de informações novas, na Matemática, na Estatística e nas pesquisas educacionais de natureza qualitativa. Na Matemática a Inferência, que denominamos de "Inferência Matemática", é feita via demonstração pelo argumento dedutivo. Na Estatística, enquanto instrumento de pesquisas experimentais, a inferência, que denominamos de "Inferência Estatística", é feita usando o argumento indutivo. Nas pesquisas de natureza qualitativa, há também o processo de obtenção de informações novas, apresentamos, então, o termo "Inferência Qualitativa" para designar e caracterizar este processo.

O processo de Aprender Noções de Probabilidade e suas Relações no Cotidiano Escolar das Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Uma História de Parceria.

Paulo César Oliveira. Brasil

Esta investigação registrada na forma de tese de doutorado, teve como protagonistas o pesquisador e duas professoras-parceiras que ensinam matemática para crianças entre 7 e 10 anos, em escola pública municipal. No caso destas professoras-parceiras, elas consideravam que assuntos pertinentes à temática em questão nunca foram abordados em suas salas de aula. Como fato decorrente, havia por parte delas, uma necessidade por constituir um grupo de discussão sobre conteúdos e metodologias de ensino para Estatística e Probabilidade para estudantes de 7 a 10 anos, em média. A questão norteadora da pesquisa foi: "que saberes docentes foram mobilizados por duas professoras envolvidas com o estudo de noções elementares pertinentes à Probabilidade?" A análise da produção de informações de nossa pesquisa foi feita tendo por base dois eixos teóricos: saberes docentes e intuição probabilística.

Comparando Proporciones en Universos Multinomiales Independientes. La Enseñanza de Métodos Bayesianos a Pregraduados.

Mónica Giuliano, Silvia Pérez (snoemiperez@gmail.com) y Aldo Sacerdoti. Argentina

En los cursos de Estadística para estudiantes de Ingeniería de la UNLaM, los métodos Bayesianos son introducidos como una aplicación de la teoría de probabilidades, previo al desarrollo de los métodos clásicos. Un ejemplo de interés corresponde a la diferencia entre proporciones en dos situaciones. El primer caso, de universos independientes, puede ser ejemplificado por la comparación de tasas de defecto en la producción de dos máquinas. Los estudiantes deben simular diferentes situaciones, incluyendo algunas donde la estimación clásica no es aplicable. El segundo caso corresponde a la comparación de proporciones en un modelo multinomial, donde dos o más características son observadas en el mismo universo, y el modelo previo no es aplicable. Se motiva al estudiante a observar el comportamiento de la densidad posterior en casos extremos, y comparar resultados con los métodos estadísticos tradicionales.

Significados de Conceptos Estocásticos en Alumnos del Profesorado de Matemática

Liliana Tauber (lilianatauber@gigared.com). Argentina

Se trata de un estudio exploratorio sobre las dificultades de comprensión de conceptos estocásticos que se presentan en la enseñanza y aprendizaje de Estadística del Profesorado de Matemática, que se dicta en la Facultad antes mencionada. Nuestro objetivo es indagar acerca de la comprensión en aquellos conceptos estadísticos que tienen mayor dificultad semiótica debido a que se deben utilizar relaciones entre objetos estadísticos de diferentes características y describir en qué consisten las dificultades de comprensión de los alumnos. Una vez obtenida esta información, se pretende elaborar secuencias didácticas que tengan como objetivo principal trabajar sobre las dificultades de comprensión de los alumnos y a partir de ellas, elaborar estrategias de capacitación para los futuros profesores.

Articulando Saberes

Marcelo Marcos Bueno Moreno (mmxerox@ig.com.br), Paulo Roberto Pinheiro da Silva, Mirta Garakis Poggi-Pollini, Sonia Gayotto y Lisbeth K. Cordani. Brasil

Neste trabalho pretendemos incluir a estatística como conteúdo significativo da formação do aluno no Ensino Básico. Fazemos parte de um projeto financiado pela Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – 04/13257-0) que trouxe a idéia do Census at School (Census at School project-UK) para a nossa escola. O objetivo é aplicar um questionário do Censo fornecendo subsídios estatísticos para as diversas fases. Uma das questões (distância casa/escola) exigiu que os alunos aprendessem a analisar mapa em escala, transformar unidades de medidas de comprimento etc. A composição interdisciplinar do grupo (matemática, biologia, artes e filosofia) possibilitou a articulação de diversos campos de conhecimento até que uma rede de saberes se formasse a partir de um ponto central. Assim, trabalhamos o papel da matemática hoje e procuramos traçar a sua gênese; na arte, o surgimento da perspectiva e da proporção nas pinturas do renascimento; nas ciências, a utilização da linguagem matemática pela física e ciência moderna; na filosofia a apropriação do raciocínio do dia-a-dia. A efetiva articulação do conhecimento mostrou-se geradora de significados ao ensino e ao aprendizado de professores e alunos. Isto não é fácil, porque a aproximação interdisciplinar, tradicionalmente, não faz parte do dia a dia da escola. O ambiente escolar nem sempre está preparado para que professores de diferentes áreas se envolvam no mesmo projeto. Este pode ser um dos objetivos a ser alcançado em nossas escolas.

Experiencias de Trabajo Cooperativo en Educación Estadística de los Postgraduados de la Universidad Austral, Chile

Oswaldo Rojas, Andrea Báez, Juan Carlos Miranda y Irma Molina (imolina@uach.cl). Chile

La formación Estadística para los profesionales de las ciencias económicas, sociales, agrarias y biológicas áreas, constituye un desafío por la diversidad de bases matemáticas, motivación y de visiones sobre la aplicabilidad de los temas, mezclado con el perfil profesional que cada uno de ellos persigue. La gente que forma a los grupos de estudiantes enfrenta una amplia gama de posiciones ante las exigencias mínimas estadísticas que favorecen el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje de la ESTADÍSTICA, especialmente en la metodología y el lenguaje. La presentación de PROYECTOS trabajando cooperativamente, permite superar con éxito relativo estos problemas en esas áreas y obtener un acercamiento más eficaz al uso correcto de las herramientas como lo muestran sus trabajos, para el desarrollo profesional en cada uno de ellos, a pesar de las limitaciones y las dificultades que implican.

Evaluación de Profesores Pre-Universitarios en el Contexto de los Objetivos Curriculares en Estadística

Marco Antonio Méndez Salazar y Mario Miguel Ojeda Ramírez. México

Afirmamos que, a fin garantizar que los estudiantes adquieran el conocimiento y las habilidades establecidas en las metas de aprendizaje en estadística planteadas por Gal y Garfield (1997), es necesario que los profesores muestren un buen desempeño en las mismas. Se construyó un cuestionario con la finalidad de medir tal desempeño, el cual fue aplicado a profesores de estadística en los niveles universitario y preuniversitario, quienes asistieron a un evento académico realizado en la Universidad Veracruzana, en México, en Octubre de 2005. Se incluyeron también preguntas para medir los niveles de conciencia acerca de las propias deficiencias en formación estadística. Se encontró evidencia de un elevado aprecio por la estadística, pero también de una pobre formación en cuanto a las metas

relacionadas con la comprensión de los conceptos de la estadística, el uso adecuado de la metodología estadística, y la capacidad para la interpretación y la comunicación de los resultados. Además, se hallaron pobres niveles de consciencia respecto a las propias deficiencias. Se sugiere la necesidad de promover la cultura de la autoevaluación entre los profesores, así como la conveniencia de brindarles oportunidades de actualización y mejora, acordes a las tendencias actuales de la educación estadística, equilibrando los aspectos cognoscitivo y afectivo.

O despertar para a Estatística: Novos Olhares em Sala de Aula

Josenilton Andrade de Franca (jafranca@usp.br), Afonso Martins Andrade, Andréia Lunkes Conrado, Ernani Nagy de Moraes, Marília Costa Basile y Lisbeth K. Cordani. Brasil

Este pôster apresenta as ações realizadas pelo Projeto "Estatística para Todos", iniciado em julho de 2005, na Escola de Aplicação (FEUSP), inspirado nos questionários desenvolvidos pelo programa *Census at School*. Nele, alunos de 14 a 16 anos fizeram a coleta, tabulação e análise de seus próprios dados, e, posteriormente, desenvolveram as mesmas atividades com alunos de 8 a 10 anos. Assim, passaram a ser sujeitos ativos no processo de aprendizagem da Estatística. Esse projeto piloto proporcionou maior integração entre as ações relativas à Estatística que já eram realizadas na escola, favorecendo aos professores envolvidos no projeto um outro olhar para o trabalho de Matemática na sala de aula. Além disso, motivou o desencadeamento de novas ações relacionadas à Estatística, envolvendo uma quantidade maior de alunos e professores da escola.

Un video-clip para Contextualizar el Contraste de Hipótesis en las Ciencias Sociales Aplicadas

Adriana Backx Noronha Viana (backx@usp.br), Amanda Ribeiro Vieira y Gláucia Guimarães Pereira. Brasil

Para entender Teste de Hipóteses é necessária a compreensão de diversos conceitos que muitas vezes exigem certa abstração. Muitos livros de Estatística apresentam esses conceitos utilizando-se de exemplos dentro da área de conhecimento de exatas ou biológicas, estando longe da área de atuação das Ciências Sociais Aplicadas. Assim, desenvolveu-se um trabalho que apresenta uma nova perspectiva de aprendizado de teste de hipóteses. O método é baseado em analogias entre conceitos do tema e elementos de um filme. Produzido e interpretado por Henry Fonda, "Doze Homens e Uma Sentença" é um filme de suspense onde onze jurados estão convencidos que o réu é culpado por assassinato. O décimo segundo não tem dúvida sobre sua inocência. A trama do filme consiste na tentativa deste homem fazer com que os outros cheguem à mesma conclusão. A dinâmica da utilização do filme é constituída de quatro passos. Conceitos trabalhados em analogia com a apresentação do filme: Hipótese Nula, Hipótese Alternativa, Erro Tipo I, Erro Tipo II, Probabilidade de Erro Tipo I, Probabilidade de Erro Tipo II, Nivel de Significância, População e Amostra. Analisa-se também o que significa rejeitar ou não rejeitar a hipótese nula. Mesmo sem considerar a utilização dos cálculos, neste momento é possível apresentar aos alunos os passos para construção de um Teste de Hipóteses.

Análisis a Priori sobre Errores de Interpretación en los Resúmenes Estadísticos

Liliana Tauber (lilianatauber@gigared.com), Marta Debiaggi, Corina Albrecht, Analía Marenoni, Yanina Redondo y Silvana Santillán. Argentina

Este trabajo muestra el análisis de texto a priori realizado sobre una encuesta referida a la lectura y comprensión de gráficos estadísticos en estudiantes universitarios que están por comenzar su primer curso de Estadística. Como primera fase de este estudio se han determinado los *elementos de significado* presentados en cada ítem. El análisis de texto realizado se ha basado en la *Teoría de las Funciones Semióticas* de Godino (2003), y por medio de él se han determinado los elementos de significado básicos que se prevé que utilizarían los alumnos para resolver las tareas propuestas en la encuesta. En una segunda fase de este estudio, se identificarán los *elementos del significado personal* utilizados realmente por los alumnos y, luego contrastar con los *significados institucionales*. Dicho contraste permitirá detectar los errores de interpretación en la lectura de resúmenes y elaborar actividades, que promuevan la comprensión de estos conceptos estocásticos básicos.

Aprendendo e Ensinando Estatística: Uma Experiência Didática num curso de Formação de Professores

Vivili M. S. Gomes..Brasil

Este trabalho apresenta a experiência desenvolvida no Curso de Pedagogia da Universidade do Grande ABC, nos últimos cinco anos. A disciplina Estatística Aplicada à Educação teve como objetivo básico a *literacia* estatística dos estudantes num contexto educacional prático sendo este, para muitos deles, o seu primeiro contato com tais conteúdos. Durante um semestre, grupos de estudantes planejavam sua pesquisa estatística, coletavam os dados, faziam a análise e relatavam os resultados para a sala de aula. Assim, trabalhavam em seus projetos específicos orientados pela professora que fornecia as ferramentas estatísticas apropriadas para a análise. No semestre seguinte, a tarefa era propor um projeto de trabalho envolvendo Estatística, a ser desenvolvido com as crianças nas escolas onde estagiassem. O forte envolvimento dos estudantes em seus projetos permitiu-lhes uma visão positiva sobre o ensino-aprendizagem de Estatística.

Visualização Estatística Multivariada e Informação Nutricional do McDonalds: Escolha sua Refeição

Afrânio M. C. Vieira, Carlos Tadeu dos Santos Dias, Clarice Demetrio y Antônio Sampaio Baptista. Brasil

A informação nutricional de alimentos é hoje em dia de grande importância, apesar dos diferentes tipos de refeições (algumas mais energéticas, outras menos). A cadeia de restaurantes McDonalds no Brasil iniciou a apresentação da informação nutricional de suas refeições em 2002, no verso da toalha de papel que cobre as bandejas. Este conjunto de dados tem 10 variáveis nutricionais para cada componente, distribuído em algumas classes (sanduíches, bebidas, sobremesas etc). O objetivo deste trabalho é difundir a utilidade deste conjunto de dados como motivador para o ensino de Análise Multivariada, uma vez que este está bastante próximo do hábito de alimentação dos estudantes e tem uma razoável complexidade para testar técnicas Multivariadas. Alguns métodos visuais simples são a matriz de diagramas de dispersão, as faces de Chernoff e as curvas de Andrew (Manly, 1994). Muitos métodos mais sofisticados, porém já implementados para uso em computadores, podem ser utilizados gerar diagramas sumários em duas dimensões, como a Análise de Agrupamentos, Análise Fatorial, Escalonamento Multidimensional e, em especial os Biplots (Wichern & Johnson, 2002). Diagramas multivariados foram apresentados utilizando o mesmo conjunto de dados, mostrando as diferentes características de cada técnica e explicando a complexidade dimensional dos dados nutricionais de uma maneira simples, ajudando a escolher a refeição mais saudável do cardápio.

Enseñando Control de Calidad Estadístico con R

Elisa Henning (dma2eh@joinville.udesc.br). Brasil

O objetivo deste trabalho foi estudar a utilização do ambiente R para Controle Estatístico de Qualidade. Como finalidade estava a elaboração de um tutorial que pudesse auxiliar os alunos dos cursos de engenharia da Universidade do Estado de Santa Catarina. O R é uma linguagem e um ambiente computacional para análise estatística baseado no conceito de software livre, com um pacote denominado QCC – *Quality Control Charts* - voltado aos gráficos de controle de qualidade. O tutorial reuniu uma breve introdução teórica sobre o tema e as principais ferramentas do Controle Estatístico de Processo (CEP) com auxílio do R. Os exemplos utilizados são da literatura dos cursos de graduação. Concluiu-se que o R é uma ferramenta alternativa para ajudar o acadêmico no aprendizado de controle estatístico de qualidade. Uma vantagem é a facilidade de acesso.

Mejoramiento de Actitudes Hacia la Estadística de los Estudiantes de Pregrado de la Universidad Nacional de Trujillo

Jeanette Baldramina González Castro (Jeanette_jbgc@hotmail.com), Segundo Antonino Chuquilín Terán (achuquilinx@hotmail.com) y María Teresita del Niño Jesús Rojas García (tererojs@hotmail.com). Perú

El objetivo de esta investigación fue diseñar un plan de mejoramiento de las actitudes hacia la Estadística de los alumnos de pre grado de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú, de las áreas y escuelas profesionales que en una investigación anterior mostraron actitudes negativas hacia la Estadística. Se utilizó una muestra aleatoria estratificada de estudiantes de dichas áreas, en el 2004, encontrándose que las causas más frecuentes de dichas actitudes fueron: Confusión de contenidos por parte del estudiante, medios y materiales inadecuados utilizados por el docente, abundancia de fórmulas usadas en el curso, inadecuada metodología docente, diversidad de simbología de las fórmulas utilizadas por el docente, falta de atención de los estudiantes en clase y falta de dedicación de los estudiantes al curso.

La Ley de los Grande Números.

Carlos Alberto Álvarez García, Blanca Cecilia Cruz Salcedo, Hugo Mael Hernández Trevethan, Ciro Plata Monroy, Héctor Gabriel Rivera Vargas y Ángel Sandoval Lemus. México

Con este cartel ilustramos una secuencia didáctica apoyada en el uso de la computadora y el trabajo interdisciplinario. El nivel en el que se aplica es último año de bachillerato. La estrategia consiste en trabajar con los estudiantes de la materia Estadística y Probabilidad un poco de simulación física por medio del lanzamiento de una moneda. Posteriormente deberán generar un programa que haga esta misma simulación, utilizando el paquete QBasic. Para ello, deberán entrar en contacto con estudiantes de la materia Cibernética y Computación, e intercambiar conocimientos de Probabilidad y de programación para generar el programa. Al final, el programa ilustrará que a medida que se realicen más lanzamientos de una moneda, la proporción de una cara en particular tenderá al valor de probabilidad 0.5, calculado por métodos clásicos. La actividad termina con una discusión grupal acerca del resultado.

Crítica Social, en Lugar de Fórmulas: Una Experiencia en Argentina

Alejandro Aníbal Coronel (alejani@gmail.com). Argentina

En Argentina, las ciencias sociales (especialmente en ciencias políticas) se piensa fuertemente que la Estadística es sólo una cuestión de fórmulas o, 'sólo matemáticas'. Los estudiantes no son la excepción. En este contexto, la enseñanza de la estadística es un verdadero desafío. Para ello, la forma 'tradicional' (entendiendo por esto el 'enfoque matemático' de proveer, explicar y hacer cálculos de media, mediana y desvío standard –por nombrar algunos-) ha demostrado ser ineficaz. Por esto, este enfoque fue reemplazado por otro 'social', en donde las estadísticas no fueran un fin en sí mismo sino un medio para el análisis y la crítica social, transformándose prontamente en la vía para una mejor comprensión de los cambios sociales, mitos y verdades. Una revisión crítica de publicaciones oficiales, periódicos y documentos de centros de investigación (muchas veces financiados por actores políticos) no solo facilitó la comprensión del fenómeno social sino también las medidas estadísticas con mucho menor esfuerzo y más eficientemente incrementando, luego de 3 años de aplicación en estudiantes de grado, el nivel de conocimiento y satisfacción de los estudiantes.

Actitudes de los Estudiantes Universitarios Hacia la Estadística.

Claudette Vendramim, Marjorie Cristina da Silva (cvendramini@uol.com.br). Brasil

Alguns fatores, tais como ansiedade, motivação e atitudes em relação à estatística, estão relacionados ao desempenho de estudantes em estatística. Em muitos países tem-se estudado as influências das atitudes em relação à estatística sobre o desempenho e muitas escalas têm sido desenvolvidas para avaliar essas atitudes. Medir atitudes é importante porque ela pode acrescentar informações úteis aos professores que podem utilizar estratégias de ensino de acordo com os perfis dos estudantes. Este estudo objetivou avaliar as diferenças de atitudes de universitários em relação à estatística por curso, semestre, idade e gênero, e suas relações com a autopercepção de desempenho em estatística. Uma escala de atitudes foi respondida por 342 estudantes universitários de engenharia, administração, psicologia e pedagogia, 54,7% do gênero feminino, com idades variando de 18 a 65 anos, média igual a 24,8 anos. A escala tipo likert de 4 pontos contendo 20 itens possibilitou a classificação das atitudes dos estudantes em negativas e positivas. Os resultados apontam uma correlação moderada positiva entre autopercepção e desempenho em estatística e uma alta correlação entre autopercepção de desempenho em estatística e atitudes. Foram observadas diferenças de atitudes em relação à estatística entre estudantes de Psicologia e outros cursos, entre estudantes do gênero masculino e feminino, por semestre e por idade. Esses resultados sugerem uma atenção especial dos professores universitários ao ensino de estatística porque as atitudes em relação à estatística podem influenciar o desempenho desses estudantes.

Capacidad de los Estudiantes en una Prueba de Estadística.

Claudette Vendramim, Anelise Silva Dias y Vanessa Cassinelli Chenta (cvendramini@uol.com.br). Brasil

As informações publicadas na mídia ou em documentos científicos são apresentadas em forma escrita, tabular ou gráfica. Este trabalho objetivou estudar o desempenho de estudantes em um teste de estatística composto por 15 itens de múltipla escolha com dados apresentados em tabelas e gráficos estatísticos. A amostra foi composta por 1.014 estudantes, seleccionados por conveniência, 29,9% provenientes da sétima e oitava séries do ensino fundamental,

29,5% do ensino médio e 40,6 % do ensino superior, 62,5% do gênero feminino e com idades variando de 12 a 53 anos. Os resultados indicam diferenças significativas no número de respostas corretas entre estudantes do ensino fundamental (43,3%), médio (51,6%) e superior (63,0%). Foram observadas dificuldades no entendimento de conceitos básicos de matemática e estatística em todos os níveis de ensino, e diferenças significativas de desempenho entre níveis de ensino, gênero e idade. Não foram observadas diferenças significativas de desempenho dos estudantes por tipo de teste, tabelas ou gráficos estatísticos. Conclui-se que deve ser dada atenção especial ao ensino de matemática e estatística e às estratégias de ensino, abordando mais profundamente os conceitos básicos desde o ensino fundamental até superior.

Un Entorno Virtual de Aprendizaje para el Trabajo Cooperativo en la Enseñanza de la Estadística

José Vicente Novegil Souto (vnovegil@uvigo.es). España

El trabajo cooperativo por medio de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) facilita y mejora a los estudiantes un trabajo asíncrono. Se evitan los problemas de la sincronidad. Se dota al alumno de un espacio de trabajo para almacenar documentos, se proporcionan herramientas de discusión y debate en las distintas fases del trabajo y permite la exposición y conocimiento del trabajo a los miembros de la clase que no pertenecen propio grupo. La participación de los diferentes miembros al grupo puede quedar totalmente registrada y el profesor consigue obtener una evaluación personalizada y más acorde al trabajo de cada alumno dentro del grupo.

Certificação Ocupacional para Professor de Estatística

Lilia Carolina Carneiro da Costa y Alba Regina Pinto de Aguiar Esteves Lima. Brasil

Como atestar se um profissional tem as competências básicas para ser um Professor de Estatística? Que conhecimentos, habilidades e atitudes são necessários para que um professor seja capaz de desenvolver em um aluno, por exemplo, a habilidade em tomar uma decisão ou saber fazer predições com base numa amostra de população? A Agência de Certificação Ocupacional da Fundação Luis Eduardo Magalhães desenvolveu padrões de competências para professores de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Com base nesses padrões, esse trabalho propõe-se a apresentar uma visão do cargo do Professor de Estatística, que, entre outras coisas, deve ser capaz de possibilitar ao aluno o desenvolvimento de valores, da autonomia intelectual, do pensamento crítico, da capacidade de aprender, criar, formular, pesquisar e buscar informações.

Tecnologías Educativas y Enseñanza de la Estadística

Daielly Melina Nassif Mantovani Amanda Ribeiro Vieira y Adriana Backx Noronha Viana (backx@usp.br). Brasil

As tecnologias da comunicação utilizadas em educação permitiram o desenvolvimento de novas formas de ensino-aprendizagem. Considerando-se as inúmeras dificuldades no ensino de Estatística para cursos que não pertencem à área de exatas, as tecnologias apresentam-se como uma forma de flexibilizar as práticas pedagógicas e mudar alguns paradigmas. Apresentam-se neste trabalho sugestões de como estas podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de Estatística para cursos de graduação em ciências sociais aplicadas. Os relatos apresentado se baseiam nos resultados obtidos em experiências efetuadas no curso de graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-RP/ USP). Destaca-se principalmente o desenvolvimento do *Laboratório Virtual de Estatística Aplicada à Administração (LaViE)*: ambiente virtual de aprendizagem que disponibiliza textos, glossário, exemplos, links, tutoriais do software SPSS, FAQs, fórum e chat desenvolvido pelos autores, disponível em www.npt.com.br/lavie.

Regularidad Estadística.

Carlos Alberto Álvarez García, Blanca Cecilia Cruz Salcedo, Hugo Mael Hernández Trevethan, Ciro Plata Monroy, Héctor Gabriel Rivera Vargas y Ángel Sandoval Lemus. México

Con este cartel ilustramos una secuencia didáctica apoyada en el uso de la computadora y el trabajo interdisciplinario. El nivel en el que se aplica es último año de bachillerato. La estrategia consiste en trabajar con los estudiantes de la materia Estadística y Probabilidad la construcción del Triángulo de Sierpinsky con regla y compás. Posteriormente deberán generar un programa que genere esta figura por medio de la simulación del lanzamiento de dos dados, utilizando el paquete QBasic. Para ello, deberán entrar en contacto con estudiantes de la materia Cibernética y

Computación, e intercambiar conocimientos de Probabilidad y de programación para generar el programa. Al final, el programa generará el triángulo por medio de una serie de puntos obtenidos de manera pseudo aleatoria. La actividad termina con una discusión grupal acerca del resultado.

Estadística através de Temas Geradores: o Cotidiano Motivando a Sala de Aula

Clayde Regina Mendes (clayde@puc-campinas-edu.br) y Paulino Parpineli Bueno. Brasil

Buscando levar os estudantes da Educação Básica a desenvolverem o pensamento estatístico e também a repensarem seu papel perante a sociedade, exercendo sua cidadania, estamos desenvolvendo seqüências didáticas que trazem para a sala de aula temas atuais, como: lixo, água e sexualidade. No Brasil, esse trabalho está alinhado com o proposto no bloco Tratamento da Informação incluso nos Parâmetros Curriculares Nacionais e, além de proporcionar aos alunos uma forma diferenciada de aprender os conteúdos de Estatística, fornece aos professores subsídios teóricos e metodológicos para melhorar sua atuação em sala de aula, uma vez que já foi constatada em outras pesquisas a dificuldade desses profissionais no sentido de trabalharem com conteúdos de Estatística e também a falta de material pedagógico para essa área.

Evaluación del Entendimiento de los Conceptos acerca de Dispersión, Parámetros y Estimadores en Estudiantes de Posgrado

Leticia Gracia Patricia Romero Mares (lety@estadistica.iimas.unam.mx) y Ernesto Sánchez Sánchez (esanchez@cinvestav.mx). México

Los conocimientos acerca de población, muestra, dispersión son fundamentales para el entendimiento de nociones centrales como distribuciones muestrales, significancia estadística. Aunque los estudiantes de la Especialización en Estadística Aplicada generalmente pueden hacer los cálculos para hacer inferencias, muchos de ellos no entienden el procedimiento que hay detrás. Esta dificultad puede ligarse con un entendimiento insuficiente de las nociones mencionadas antes. Los estudiantes son evaluados para ver que tan bien manejan los conceptos de dispersión, si pueden diferenciar bien entre parámetro y estimador, y como manejan la relación de esos conceptos con muestra y población. Un cuestionario de 15 preguntas se les aplicó a los estudiantes, y que vienen de distintas áreas del conocimiento: ciencias sociales, medicina, matemáticas, biología, informática, administración. Este trabajo pretende establecer la posible influencia de la profesión, sus calificaciones en la manera en que entienden estos conceptos. Además de detectar cuales son los principales errores en los estudiantes en el manejo de los conceptos mencionados.

La Cita

Roberto Ávila y Hugo Hernández Trevethan (animal_estocastico@yahoo.com.mx). México

Con este cartel ilustramos una secuencia didáctica apoyada en el uso de la computadora. El nivel en el que se aplica es último año de bachillerato. La estrategia consiste en trabajar con los estudiantes de la materia Estadística y Probabilidad un problema de probabilidad cuya solución formal puede ser complicada para ellos. En principio se les pide conjeturas respecto a la respuesta y a las vías de solución. Después se propone una simulación física del problema, cuestionando al estudiante sobre su validez. Como siguiente paso, el problema se simula utilizando el paquete Fathom, dándole al estudiante la guía necesaria para la aplicación, pero cuestionándolo sobre los pasos que va siguiendo. Al final, se revisa el resultado formal, se compara con la conjetura y con los resultados obtenidos en la simulación física y con Fathom, para sacar las conclusiones en el grupo.

Correlación

Carlos Alberto Álvarez García, Blanca Cecilia Cruz Salcedo, Hugo Hernández Trevethan (animal_estocastico@yahoo.com.mx), Ciro Plata Monroy, Héctor Gabriel Rivera Vargas y Ángel Sandoval Lemus. México

Con este cartel ilustramos una secuencia didáctica apoyada en el uso de la computadora. El nivel en el que se aplica es último año de bachillerato. La estrategia consiste en trabajar con los estudiantes de la materia Estadística y Probabilidad los conceptos de Correlación y Mínimos cuadrados en el ajuste de datos aparejados a una línea recta. Para ello, se recurre al paquete Winstats de descarga libre, disponible en el sitio de Internet

<http://math.exeter.edu/rparris>. En este paquete se trabaja con “demos” interactivos que permiten ilustrar ambos conceptos, entre otras cosas. La secuencia se desarrolla a partir de problematizar y cuestionar a los estudiantes acerca de lo que van observado en el paquete a partir de determinadas acciones. La actividad termina con una discusión grupal acerca del resultado.

Evidencia no Experimental a favor de E-status, una Herramienta TIC de Aprendizaje

Erik Cobo, José Antonio González (jose.a.gonzalez@upc.edu), Pilar Muñoz, José Manuel Dieguez, Martiño Piñeiro.
España

Para determinar el efecto que una herramienta educacional basada en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) puede inducir en el aprendizaje, hemos dispuesto un estudio observacional en el que participan los 243 estudiantes de la asignatura de Estadística, de la Ingeniería de Informática. Se ha ajustado el Índice de Propensión (Propensity Score o PS, Rosenbaum y Rubin, 1984), en dos fases: primera, se estima un modelo lineal para predecir la propensión del estudiante a usar e-status en base a su rendimiento en asignaturas previas; segunda, se estima el efecto de e-status en la variable respuesta, teniendo en cuenta el PS. Las variables de intervención fueron el número de problemas diferentes resueltos (X_1) y una puntuación obtenida con e-status (X_2). La variable respuesta es la nota final del curso, sin incluir la parte correspondiente a e-status. Los resultados obtenidos, una vez se ha ajustado por el PS, indican una relación significativa, determinado por un incremento en la respuesta ($IC_{95\%}=0.16...0.22$) por la realización de un problema extra (X_1)

Análise Estatística dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará (UFPA) - Campus de Santarém

Renilson Pereira de Lima, Edson Marcos Leal Soares Ramos, Adrilayne dos Reis Araújo, Sílvia dos Santos de Almeida, Patrícia Rodríguez Costa (edson@ufpa.br). Brasil

O objetivo deste trabalho é apresentar um procedimento metodológico estatístico que avalie o grau de satisfação dos alunos dos cursos de graduação de Santarém, da Universidade Federal do Pará, diagnosticando pontos fortes e fracos que influenciam no desenvolvimento acadêmico dos discentes. Para isso foi aplicado um questionário no qual o aluno avaliou o curso e o desempenho dos professores em cada disciplina. Os resultados dessa pesquisa oferecem subsídios aos gestores para processos de solução de problemas e tomada de decisões. O procedimento envolve a utilização de técnicas estatísticas adequadas para analisar o banco de dados, que é composto de dados qualitativos. Para trabalhar esse banco de dados foi utilizada a técnica estatística multivariada Análise de Correspondência. Finalmente, verificou-se que a técnica estatística constitui-se em poderoso procedimento para análise de variáveis do tipo qualitativa e é de fácil compreensão pelo gestor do campus de Santarém, alunos, professores e demais profissionais que se utilizarem deste tipo de variável.

Tratamento da Informação para o Ensino Fundamental e médio

Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana (eurivalda@hotmail.com) y Irene Mauricio Cazorla (icazorla@uol.com.br). Brasil

O presente trabalho relata a experiência no ensino de conceitos e procedimentos de Estatística para professores da Educação Básica, que sugerem ao professor como utilizar os dados dos alunos da classe para coletar, organizar, apresentar e interpretar dados, bem como para apresentar conceitos básicos de Estatística, tais como população, amostra, parâmetros, variáveis e seus tipos; como construir tabelas, gráficos circular, de barras, diagrama de ramo e folha, histograma, diagrama de dispersão, bem como calcular e interpretar a média, mediana e moda. Também apresenta diversos tipos de gráficos e tabelas e sua adequação na representação de dados utilizando a conta de água, introduzindo conceitos tais como, consumo anual, médio mensal, diário, familiar, *per capita* e variabilidade, e análise de dados históricos para detectar padrões de comportamento. As seqüências didáticas utilizaram a modalidade de projetos, interdisciplinar, explorando conceitos matemáticos, estatísticos, de saúde, ética etc., numa linguagem que permite ao professor adaptar as seqüências às diversas séries, dependendo do nível de conhecimentos prévios dos alunos. Os resultados mostram que atividades que envolvem situações de aprendizagem, em contextos familiares, levam ao aluno a construir os conceitos de Estatística de forma significativa. Por essa razão, recomenda-se a utilização deste tipo de atividade no ensino de Estatística na Educação Básica.

Os Passeios Aleatórios da Mônica

Irene Mauricio Cazorla (icazorla@uol.com.br) y Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana (eurivalda@hotmail.com). Brasil

O presente trabalho relata a experiência didática “Os passeios aleatórios da Mônica” para o ensino de noções de probabilidades e distribuição binomial. A estória: “a Mônica deseja visitar seus amigos que moram a quatro quarteirões da casa dela, mas, ao invés de predeterminar quem ela vai visitar, decide jogar uma moeda e, se sair cara, rumo ao norte, caso contrário, para o leste”. A seqüência foi trabalhada com 144 professores das séries iniciais que estavam cursando, em serviço, Licenciatura em Pedagogia, no Programa Proação, no Sul da Bahia. Os professores simularam ser a Mônica jogando a moeda quatro vezes, anotando o caminho a percorrer, bem como o amigo a ser visitado. Foram explorados os conceitos básicos de probabilidade, definições, caminhos possíveis, estimativas de probabilidades, dentre outros. Os professores construíram gráficos de barras utilizando fichas coloridas, adequado para a Educação Infantil, e com papel milimetrado e quadriculado. A experiência mostrou que esta forma de apresentar as noções básicas de probabilidade é bem sucedida, pois os professores se envolveram na atividade, jogaram, construíram os caminhos, sugeriram formas alternativas para jogar com as crianças nas diversas séries e idades, demonstrando uma aprendizagem significativa.

Interpretação do Conceito de Media Aritmética a partir da Visão da Semiótica

Marcos Pinho (*gazpinho@click21.com.br*) y Caroenia Alves dos Santos. Brasil

O estudo de uma amostra de piloto com 48 estudantes de uma escola do ensino médio da Cidade de Salvador, na Bahia. Essa investigação é o estudo sobre a concepção da média aritmética e sua relação com dados. Os procedimentos analíticos estão baseados em pesquisas prévias levada a cabo por Godino e Batanero (2003) sobre o modelo da teoria da semiótica e de aprendizagem como proposto por Hjelmslev (1943) que emprega como funções os sinais, chamado por Eco (1983) como “função semiótica”. Além dessas análises e na perspectiva da semiótica levaremos em conta as componentes da epistemologia que se apresentam nas atividades da matemática que, em troca, se relaciona com antológico, epistemológico e os aspectos psicológicos do processo de ensino-aprendizagem da matemática. Também levaremos em consideração as análises dos significados sistêmicos apresentados em situações diferentes na matemática.

Utilização de Técnicas Multivariada em Publicações Científicas na Área de Ciências Agrárias

Carlos Tadeu dos Santos Dias (ctsdias@esalq.usp.br), Frederico M. C. Vieira y Afrânio M. C. Vieira. Brasil

Neste artigo, foram apresentados e discutidos os resultados de levantamentos em alguns periódicos nacionais e internacionais nos últimos dez anos, na área de Ciências Agrárias. Foi solicitada, aos grupos de alunos da Disciplina Estatística Experimental em nível de pós-graduação, a amostragem de dois números por volume nos últimos dez anos. As razões para a falta de uso das técnicas multivariadas nos artigos pesquisados podem ser consideradas como dificuldades por parte dos pesquisadores/alunos das áreas agrárias de entender os fundamentos matemático-algébricos envolvidos, além da falta de alocação de tempo curricular para uma disciplina nos cursos de pós-graduação e o conjunto escasso de técnicas adquiridas pelo pesquisador/aluno, contando ainda com a barreira encontrada no próprio orientador. Conclui-se que o emprego de técnicas estatísticas multivariada é potencialmente grande e cada vez mais o conhecimento delas torna-se indispensável para os pesquisadores.

Acceso a los Datos, Materia Prima de la Estadística. Una Propuesta Didáctica en Carreras de Pregrado (Tecnatura en Administración y Economía de PYME)

Cecilia Díaz (cdiaz@eco.unc.edu.ar) y Eduardo Gauna. Argentina

Se presenta una propuesta didáctica para el acceso a bases de datos y su posterior procesamiento estadístico. Esta será implementada en una carrera de pregrado, Tecnatura en Administración y Economía de la Pequeña y Mediana Empresa, en el año 2005. Se fundamenta este trabajo en que el egresado (técnico) adquiera, entre otras competencias, la habilidad de asistir al nivel gerencial de la organización mediante la generación de información para la toma de decisiones. En función de esto es necesario incluir dentro de la propuesta curricular, contenidos relativos a la administración y consulta de base de datos, procesamiento, y elaboración de informes que apoyen al nivel decisional de la organización.

Entrenamiento en la Aplicación de Técnicas Estadísticas a la Investigación Científica en Ciencias de la Salud

M^a Rosario López Giménez. España

Dentro de los métodos pedagógicos utilizados en la disciplina de Estadística Aplicada en el último curso de la licenciatura de Medicina se incluye la "lectura crítica de una publicación científica" que se realiza al final del curso. Esto sirve como auto-evaluación de que el alumno ha adquirido los conocimientos suficientes y tienen el criterio necesario para poder reconocer si el diseño experimental seguido, las técnicas estadísticas utilizadas y las conclusiones que se obtienen son o no correctas, y si existen otras alternativas que podrían mejorar los resultados. Se ha elaborado un guión con una serie de referencias para seguir la publicación en una revista científica en el campo de la Medicina, que se entrega a los alumnos para que lo lean previamente a la sesión de puesta en común que se establece en grupos de entre diez y quince. En la reunión del grupo, bajo la tutoría del profesor, se comentan entre todos las sugerencias y aportaciones respecto a las partes de la publicación que competen a la metodología estadística: -selección de la muestra,- material métodos,-exposición de los resultados,- conclusiones. No se analizan la introducción ni la discusión dado que se necesitaría un conocimiento específico sobre el tema concreto del artículo que el alumno no posee. Este procedimiento lo llevamos realizando desde hace varios cursos y tiene una excelente acogida por parte de los alumnos y el reconocimiento posterior de los licenciados.

Perfil Socio Económico del Graduado en los Cursos de Estadística: Dificultades en el Proceso de Aprendizaje

José Matias Lima (matias@ibge.gov.br) y Leonardo S. Bastos (l.bastos@shef.ac.uk). Brasil.

O trabalho apresenta os principais resultados obtidos em uma pesquisa quantitativa realizada em 2004, de forma exaustiva, junto a 254 alunos do Bacharelado em Estatística da Escola Nacional de Ciências Estatísticas. Além de uma análise descritiva visando identificar o perfil socioeconômico-cultural dos estudantes de Estatística, busca-se conhecer os principais fatores que influenciam na performance dos mesmos ao longo do curso. Modelos de regressão logística são ajustados visando estimar a probabilidade de "fracasso/reprovação" em alguma disciplina, a partir de um elenco de variáveis investigadas na pesquisa, tais como: sexo do aluno; idade; cor ou raça; renda familiar; escolaridade dos pais; escolha da carreira de Estatística como primeira opção; exercício de alguma atividade remunerada; tipo de escola onde estudou o ensino médio; horas de estudo semanal e nível de satisfação com o curso, dentre outras variáveis.

Comprendiendo el Proceso de Aprendizaje Estadística como un Juego de Acción

Jose Matias Lima (matias@ibge.gov.br), Leonardo S. Bastos (l.bastos@shef.ac.uk) y Ismênia B. Magalhães (ismênia@ibge.gov.br). Brasil

Este trabalho consiste na aplicação da adaptação do jogo Imagem e Ação, proposto por Adilson dos Anjos (UFPR), a uma turma de alunos da graduação em estatística da Escola Nacional de Ciências Estatísticas, visando identificar elementos que pudessem interferir no aprendizado da Probabilidade. A turma foi dividida em dois grupos e o objetivo do jogo consistia em tentar fazer adivinhar uma palavra contida em uma ficha que era sorteada pelo aluno representante do grupo sem usar sons ou símbolos matemáticos e/ou estatísticos através de mímica ou desenho. Para transmitir alguma informação os alunos deveriam refletir sobre a palavra que fazia parte de matérias cursadas até então. Foi aplicado um questionário de avaliação da disciplina e este trabalho apresenta estes resultados e as percepções obtidas com a aplicação deste jogo.

O Ensino da Estatística a partir da Idéia da Variação do Acaso

Maria Izalina Ferreira Alves (mifalves@unimep.br), Idemauro Antonio R. de Lara (ialara@unimep.br) y Maria Imaculada de Lima Montebelo (milmonte@uol.com.br). Brasil

O termo "erro", "resíduo", e "desvios do modelo", entre outros, pode sugerir ao aluno, numa aula de estatística, a idéia que o estatístico, quando analisa os dados, está sempre procurando para o que está errado, causando um sentimento de impotência. Por que tudo tem que ter um erro? O que significa o valor de p ? É a probabilidade de ser estar certo ou errado sobre uma hipótese? Essas questões quase nunca são respondidas aos alunos de maneira satisfatória. Nosso propósito é iniciar o ensino da Estatística a partir da idéia da variação do acaso. Não existem erros, mas somente variações que realmente acontecem por acaso, e que podem vir a ser outro(s) fator (es) a ser (em) estudado(s). Isto leva o aluno a não considerar um erro quando a estatística mostrar falta de significância em sua hipótese inicial, mas, sim, que existem outras causas de variação a serem consideradas na pesquisa.

Avaliação de Ferramentas Computacionais Utilizadas em Aulas Laboratoriais de Estatística

Maria Imaculada de Lima Montebello (milmonte@uol.com.br), Maria Izalina Ferreira Alves (mifalves@unimep.br) y Idemauro Antonio R. de Lara (ialara@unimep.br). Brasil

Apresenta-se a percepção dos discentes sobre o uso dos *softwares* EXCEL, R e STATGRAPHICS PLUS 5.1 para o desenvolvimento das atividades práticas da disciplina de Estatística Básica. O estudo reuniu respostas de 13 alunos (num universo de 16). O instrumento utilizado foi um questionário composto de 4 questões sobre o perfil, 7 questões sobre a percepção da disciplina, e 15 questões, em escala de Likert, sobre as características das ferramentas computacionais disponibilizadas. A consistência interna do questionário foi medida pelo coeficiente alfa de Cronbach, e para comparar as características dos *softwares* utilizou-se o teste de *Friedman*, com uso do SPSS for Windows. A consistência interna da escala para o item avaliação dos softwares foi 0,92. Os resultados revelaram que não há diferença significativa entre os *softwares*, quanto à facilidade de obtenção das medidas estatísticas e para análise de correlação e regressão linear simples. Na opinião desses discentes o EXCEL apresenta maior facilidade para: inserção de dados ($p=0,014$), construção de tabelas ($p=0,04$) e de gráficos ($p=0,02$) e para consulta à ferramenta de ajuda ($p=0,04$).

Probabilidade no Ensino Médio – Relato de uma Experiência

Rachel Santos Borges David (jc david@sercomtel.com.br); Túlio Oliveira de Carvalho (tcarvalho@uel.br); Tiemi Matsuo (tiemi@uel.br). Brasil

A disciplina de probabilidade deve promover a compreensão dos acontecimentos do cotidiano que são de natureza aleatória, possibilitando a identificação dos resultados possíveis. O objetivo deste trabalho é relatar a experiência de ensino de probabilidade com alunos da 2ª série do Ensino Médio usando como ferramenta as loterias oficiais no Brasil. A primeira atividade foi identificar as loterias oficiais existentes no Brasil e suas regras. A seguir, cada grupo escolheu uma das loterias existentes e apresentou as regras e valores pagos para os demais colegas. A próxima atividade foi uma aula expositiva sobre a definição de probabilidade, com a tarefa de comprovar matematicamente a probabilidade de ganhar o prêmio máximo da loteria do grupo. Para finalizar a experiência, os grupos redigiram e apresentaram um relatório de todas as atividades desenvolvidas. As diferenças das loterias permitiram que os alunos refletissem sobre os diferentes processos de cálculos.

Avaliação do Ensino de Estatística no Fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil

Adriano Rodrigues (adrianorodrigues155@yahoo.com.br), Anderson Castro Soares de Oliveira (ancasli@stout.ufla.br), Ademária Aparecida de Souza (ademaria@stout.ufla.br), Verônica Yumi Kataoka (veronicayumi@terra.com.br), Marcelo Silva de Oliveira (marcelo.oliveira@ufla.br). Brasil

O conhecimento básico de Estatística tem se tornado necessário para que as pessoas não se tornem reféns da interpretação de dados. Com o objetivo de avaliar o ensino de Estatística no Fundamental II, foram feitas entrevistas com os professores de matemática de escolas públicas e privadas em Lavras – MG, baseadas numa amostra aleatória estratificada. Algumas questões foram analisadas apenas qualitativamente e outras quantitativamente, por meio de testes unilaterais para proporção, com nível de significância de 5%. Verificou-se que a maioria dos professores cursou a disciplina de Estatística no seu processo de formação, mas, apesar desse fato, quando abordada, eles o fazem de maneira estritamente descritiva, com excesso de formalismo e sem contextualização e interdisciplinaridade que este conteúdo pode propiciar. A partir do resultado desta pesquisa, é possível e necessário planejar, a curto e médio prazo, cursos e oficinas de conceitos básicos de Estatística para os professores, motivando-os a trabalhar com os mesmos no ensino Fundamental.

Tasa de Éxito en Examen Final de Bioestadística. Salta (República Argentina) Años 2000-2005

Gladys Romero (gladismromero@yahoo.com.ar), Sonia Aparicio, Nelly Contreras, Silvia Echalar y Casilda Rada. Argentina

El fracaso en exámenes universitarios, tanto al ingresar como durante el cursado de una carrera, es un problema creciente en el país y en la provincia de Salta, Facultad de Ciencias de la Salud, en alumnos que cursan Bioestadística en la carrera de Enfermería. Se analizó la evolución del indicador "tasa de éxito", a lo largo de seis años, y para ello se

utilizaron las actas de examen como instrumento de recolección de datos. Los resultados mostraron un mejoramiento del indicador pero que no resulta suficiente por lo que habrá que profundizar múltiples variables que inciden en la aprobación del examen. Se recomienda a la Facultad, el cálculo de este indicador por cada año de la carrera a fin que las evaluaciones sean más ajustadas con la problemática del estudiante y sirva para realizar comparaciones de carácter estadístico.

Relación de la Capacidad Lectora de los Estudiantes con su Aprendizaje de la Estadística

Francisco Montes, Mario Plaza (mplaza@info-ab.uclm.es). España

Los autores han contrastado dificultades de los estudiantes en la lectura de los manuales y del material usualmente utilizado en la enseñanza de la Estadística. En nuestro caso concreto porque generalmente es percibida por los alumnos como una materia ajena a los objetivos propios de sus estudios, por el escaso hábito de lectura que exige de ellos la cultura audiovisual y, tal vez también, por el carácter formalista habitual del material docente. El objetivo que nos hemos propuesto es simplemente tratar de reactivar el debilitamiento de la capacidad de lectura de nuestros estudiantes a través de textos de dificultad graduada que los enfrentan a situaciones relativamente inéditas, y esto para tratar de que adquieran cierta capacidad de respuesta general a través de aquella que en cada caso exija de ellos una lectura atenta de los materiales que se les proporcionan. Respuestas que incluyen la argumentación que justifica las decisiones adoptadas. En nuestra presentación se muestran algunos ejemplos y su funcionamiento en el aula.

Modelos Concretos para o Ensino da Estatística

Lilia Carolina Carneiro da Costa, Gilênio Borges Fernandes, Giovana Oliveira Silva, Lia Terezinha de Moraes, Maristela Dias de Oliveira, Verônica Lima, Cristiana Bastos Paiva Valente y Elinalva Vergasta de Vasconcelos. Brasil

Esse pôster descreve modelos concretos que podem ser usados para reforçar o ensino da estatística com respeito aos principais conceitos teóricos. Esses modelos incluem estatística descritiva, amostragem, planejamento de experimento, construção da distribuição Normal, intervalo de confiança, entre outros tópicos. Alguns exemplos são: (i) Modelo para construção da distribuição Normal que demonstra, experimentalmente, que processos aleatórios independentes levam à distribuição de Gauss; (ii) Modelo de amostragem que mostra os princípios de uma amostragem aleatória simples, utilizando um tamanho fixo de amostra: um subconjunto "tende" a apresentar características similares às da população (conjunto total), quando repetimos o experimento várias vezes; (iii) Modelo de planejamento de experimento que ilustra técnicas de bloqueamento. O bloqueamento ou controle local é um refinamento usado nas técnicas de experimentação com o objetivo de aumentar a precisão dos resultados (variável resposta) e confiabilidade nas conclusões, através da redução do erro experimental.

Importancia de la Visualización en la Enseñanza de la Estadística

Nora Díaz Sanzana (ndiaz@inta.cl) y Bárbara Leyton Dinamarca (bleyton@inta.cl). Chile

Con el propósito de que la estadística deje de asociarse sólo a la idea de gráficos y de un 'valor p', sin entender los conceptos básicos que hay detrás y la importancia que esta disciplina tiene en el proceso de investigación, hemos desarrollado un nuevo procedimiento educativo usando los efectos animados de PowerPoint. De esta manera, a través del uso de figuras, movimientos y ejemplos aplicados a su área de interés (Nutrición y Salud), se favorece la concentración de los estudiantes, se enfatizan los aspectos teóricos más importantes que hay detrás y aquellos aspectos que son deducidos por ellos mismos, logrando así un aprendizaje activo, que perdurará en el tiempo y será útil para su desarrollo profesional en el futuro.

La Educación y el Aprendizaje de la Estadística: Una Experiencia en los Cursos de Postgrado de Nutrición del INTA, Universidad de Chile

Lydia Lera Marqués (llera@inta.cl), Marco Méndez Torres (mmendez@inta.cl) y Bárbara Leyton Dinamarca (bleyton@inta.cl). Chile

Se muestra nuestra experiencia en la enseñanza de la estadística en el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile en los cursos de postgrado que conducen al grado de magíster o de doctor en Nutrición y Alimentos. El perfil profesional de los estudiantes es principalmente médicos, nutricionistas, bioquímicos

y veterinarios. Durante el año 2005, hemos incorporado al curso de Bioestadística un módulo nuevo llamado los “Usos de la Estadística y del Diseño de Experimentos”. El objetivo principal de este módulo es la discusión y la evaluación de las aplicaciones metodológicas mediante artículos científicos. Este curso ha tenido generalmente una buena evaluación por los estudiantes y ha demostrado ser una herramienta útil para consolidar el conocimiento adquirido previamente. Se presentan los problemas y los logros encontrados y algunas ideas de cómo mejorar el conocimiento general en los estudiantes, acentuando el papel importante de la enseñanza de la estadística y el mejor uso de métodos estadísticos en el trabajo de investigación.

¿Es Eficiente el Trabajo con Proyectos?

Viviana Giampaoli (vivig@ime.usp.br). Brasil

En este trabajo intentamos responder a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las justificativas para trabajar con proyectos inter-disciplinarios que utilicen la estadística en las clases de matemática? El constructivismo surge como una respuesta de manera natural en la literatura relacionada a matemática e educación en ciencias, a pesar de las controversias existentes sobre los posibles marcos teóricos de esta propuesta. Sin embargo, tenemos muchas preguntas para responder: ¿Cuál es el principal objeto de conocimiento? ¿Enseñamos los conceptos de las otras áreas de donde se originaron los datos o enseñamos los conceptos estadísticos o ambos? ¿Qué nos garantiza la adquisición de un conocimiento objetivo sin caer en un positivismo o en un realismo ingenuo? Utilizando un proyecto de trabajo analizaremos estas cuestiones y abrimos un debate para las mismas.

As Categorias e o que Fazer com elas Instrumentalidade da ANACOR e da HOMALS

Ana Paula Couceiro Figueira (Apcouceiro@fpce.uc.pt). Portugal

Pretende sensibilizar-se os investigadores e os educadores para a funcionalidade dos procedimentos ANACOR (análise de correspondência simples) e HOMALS (análise de correspondência múltipla), genericamente, na análise de dados nominais ou categoriais e, especificamente, na análise das narrativas dos sujeitos (professores, alunos, pais e elementos da comunidade educativa mais alargada), a partir de resultados obtidos em entrevistas, diários e/ou outro qualquer tipo de registo do(s) discurso(s). ANACOR é um procedimento utilizado para duas variáveis nominais, com vários níveis, analisando-se os dados a partir de tabelas de correspondência (*two-way tables*). Por seu turno, a HOMALS é um outro dos procedimentos de associação não linear possíveis, uma estatística de redução dos dados, que pressupõe tabelas de contingência ou de correspondência, estando-se em presença de mais que duas variáveis com um número de níveis, por vezes, diferente, ou mesmo diferentes níveis de medida (nominais múltiplas).

EARLYSTATISTICS: Mejorando la Formación Estadística en las Escuelas Elementales y Medias a Través del Desarrollo Profesional On-line de los Profesores

María Melitou-Mavrotheris, Stathis Mavrotheris; Efi Papanistodemou; Anna Serradó, Pilar Azcárate, José M^a Cardeñoso; Theodore Chadjipantelis, Yiannis Andreadis. España

El proyecto EarlyStatistics, que se desarrolla bajo la Acción Sócrates-Comenius de la Unión Europea, aborda la necesidad de elaborar un amplio soporte educativo para el desarrollo del razonamiento estadístico desde el gran interés de la sociedad en estadística. Su objetivo global es mejorar la calidad de la educación estadística ofrecida en las escuelas elementales y medias europeas, facilitando el desarrollo profesional intercultural de los profesores a través del uso de herramientas y recursos basados en la web. Ofreceremos la oportunidad a los profesores en los diferentes países de colaborar y construir comunidades de práctica en entornos constructivistas de aprendizaje. Un marco base de conocimiento on-line, ofrecerá un acceso útil y validado a los diferentes modelos pedagógicos, las aproximaciones didácticas y los materiales innovadores, resultantes del programa puesto en marcha y que pueden ser referentes para la labor profesional de los profesores.

Proyecto Internacional de Alfabetización Estadística (ISLP). Nuevos planes y directiva

Asociación Internacional de Educación Estadística (IASE):

El ISLP es un proyecto de la IASE que tiene por objetivo ayudar a la formación de ciudadanos que comprendan la información estadística que los rodea, para que puedan tener una vida mejor. Para lograr este objetivo, la información es muy importante. Nuestra página de Internet tiene información sobre estos esfuerzos y sus materiales educativos en todo el mundo y esperamos que tú nos des a conocer los tuyos para que los podamos divulgar. El ISLP tiene ahora una Nueva directora, Juana Sánchez, y una nueva dirección de Internet. La nueva dirección es <http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/islp/>

Visítanos. No te decepcionarás. Esta página se puede traducir al español, así que todos los hispanohablantes pueden leer lo que hay allí. Simplemente, denle al botón de la bandera. También, la página es "wiki", que quiere decir que todo el que este interesado en divulgar sus esfuerzos para ayudar a la comprensión de la información estadística puede apuntarse a la página y añadir sus noticias.

Aunque el formato y la localización de la página han cambiado, continúa siendo un centro internacional de información sobre programas, esfuerzos y recursos que ayudan a comprender la estadística tanto para niños de escuela como para adultos, la prensa, organizaciones del gobierno y otras entidades de nuestra sociedad. Este era el objetivo de su directora anterior, Carol Blumberg, quien dedicó cuatro años a hacer de esta página el centro de información más importante. El trabajo de Carol en esos últimos años ha sido

impresionante. También creó el Consejo Asesor e invitó a todos los que participan ahora en las páginas. Estamos muy contentos que decidiera quedarse en el Consejo Asesor. Ella nos está ayudando mucho en estos primeros meses de transición.

Además de continuar con nuestra tradición informativa, también vamos a conducir actividades con este fin en los lugares donde IASE e ISI tienen sus congresos, con la finalidad de promocionar los programas locales que hay en cada país.

En Portugal, por ejemplo, donde tendrá lugar la 56va reunión de la ISI, vamos a hacer actividades en escuelas del norte de Portugal y promocionaremos el Proyecto Alea y otros proyectos que tienen la misma misión que ISLP. Si deseas ser "sponsor" de estas actividades y que tu nombre aparezca en los documentos informativos, dínoslo. Detalles de los planes para el futuro de ISLP en los próximos años, los puedes encontrar en IASE Review, 2006, Sección 5ª (<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications.php?show=iasereview>)

Por favor, ponte en contacto con la Directora, Juana Sánchez, (jsanchez@stat.ucla.edu) si tienes problemas accediendo a la página del Internet u otras preguntas. Particularmente, contáctame si deseas estar más involucrado en el ISLP o deseas que divulguemos tus materiales y programas.

Dra. Juana Sánchez

Directora International Statistical Literacy Project

Encuentro Latinoamericano de Educación Estadística (ELEE)

ITESM, Monterrey, México, 4-5 de julio, 2008

- Objetivos:** El objetivo de este encuentro es reunir a los educadores estadísticos y profesores de estadística latinoamericanos que participen bien en la Conferencia del Joint ICMI/IASE Study: *Teaching Statistics in School Mathematics: Challenges for Teaching and Teacher Education*, o en el posterior 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.
- Sede y calendario:** Instalaciones del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Monterrey, México. El encuentro se celebra el Viernes 4 (14:00 – 19:00) y Sábado 5 (8:45 – 19:00).
- 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 (10 minutos) de trabajos en curso 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 de 2008, un resumen de una página. Los detalles del formato se incluirán en el sitio de Internet: (http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/).

- Talleres. Se ofrecerán algunos talleres cortos; los temas y ponentes se anunciarán más tarde.
- Presentación del International Statistical Literacy Project y debate sobre posibles contribuciones Latino Americanas a cargo de Juana Sánchez, Directora del International Statistical Literacy Project.
- Panel: Formación de profesores para enseñar 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 ICMI/IASE Study. Estas actividades son en idioma inglés.

4. **Esquema provisional de distribución de actividades:**

- 4 de julio de 2008, Viernes
14:00 – 19:00 Talleres
- 5 de julio de 2008, Sábado
08:45 – 11:00. Reunión del Grupo de Investigación Latinoamericano de Educación Estadística
11:30 – 12:30. Presentación del ISLP
14:00 – 16:15. Talleres
16:15 – 19:00. Panel: Formación de profesores en Latinoamérica
Clausura del Encuentro

5. **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
- Tomás Sánchez (ITESM, México), tsanchez@itesm.mx

6. **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
- American Statistical Association
- Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México
- International Association for Statistical Education
- International Statistical Literacy Project/ IASE
- International Commission on Mathematical Instruction

Más información se puede obtener en la página de Internet: http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/ o de Carmen Batanero, batanero@ugr.es

Grupos de Trabajo Estadística y Probabilidad en el ICME – 11

El 11 Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME-11) se celebra en el Centro de Convenciones de Monterrey, México, del 6 al 13 de Julio, 2008. Habrá dos grupos de trabajo dedicados a la educación estadística:

TSG – 14: Research and development in the teaching and learning of statistics: Los organizadores son:

- Chairs; Rolf Biehler (Alemania, biehler@mathematik.uni-kassel.de) y Mike Shaughnessy (Estados Unidos, mikesh@pdx.edu)
- Miembros: Ernesto Sánchez (México, esanchez@cinvestav.mx), Omar Rouan

(Marruecos, orouan@ensma.ac.ma) y Jane Watson (Australia, Jane.Watson@utas.edu.au)

TSG – 13: Research and development in the teaching and learning of probability. Los organizadores son:

- Chairs: Manfred Borovcnik (Austria, manfred.borovcnik@uni-klu.ac.at) y Wu Yingkang (China, ykwu@math.ecnu.edu.cn)
- Miembros: Silvia Alatorre (México, alatorre@solar.sar.net), Carmen Batanero (batanero@ugr.es) y Dave Pratt (Inglaterra, d.pratt@ioe.ac.uk)

Artículos sobre Educación Estadística

Parte de nuestro interés es dar a conocer a estudiantes, docentes e investigadores el material bibliográfico con que se cuenta en educación estadística. Es por ello que hemos iniciado esta nueva sección donde queremos dar a conocer los trabajos presentes en diferentes publicaciones. Nos gustaría particularmente destacar la producción de docentes e investigadores latinoamericanos, por lo que le agradecemos nos envíen la referencia completa de artículos elaborados por latinoamericanos.

A continuación presentamos los artículos relacionados con educación estadística publicados en los últimos años en dos revistas de educación matemática, ellas son las revistas: Educación Matemática y Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, ambas con sede en México y con mucho tiempo en el mercado.

Educación Matemática

Serradó Bayés, Ana y Azcárate Goded, Pilar (2 003). Estudio de la estructura de las unidades didácticas en los libros de texto de matemáticas para la educación secundaria obligatoria. Vol 15 (1), pp. 67 – 98.

Roa Guzmán, Rafael; Batanero, Carmen y Díaz Godino, Juan (2 003). Estrategias generales y estrategias aritméticas en la resolución de problemas combinatorios. Vol 15 (2), pp. 5 – 25.

Mochón, Simón y Tlachy Anell, María Margarita (2 003). Un estudio sobre el promedio: concepciones y dificultades en dos niveles educativos. Vol 15 (3), pp. 5 – 28.

Estrada, Assumpta; Batanero, Carmen y Fortuny, Josep Maria (2 004). Un estudio sobre conocimientos de estadística elemental de profesores en formación. Vol 16 (1), pp. 89 – 111.

Barragués, José Ignacio, Guisasola, Jenaro y Morais, Adolfo (2 005). Concepciones de los estudiantes de primer ciclo de universidad sobre estimación de la probabilidad. Vol 17 (1), pp. 55 – 85.

Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa

Pluinage, François. (2 005). Árboles de transiciones etiquetadas en cálculo de probabilidades. Vol 8 (1), pp. 91 – 99

Batanero, Carmen (2 005). Significados de la probabilidad en la educación secundaria. Vol 8 (3), pp. 247 – 263

Lavalle, Andrea Lina; Micheli, Elda Beatriz y Rubio Natalia. (2 006). Análisis didáctico de regresión y correlación para la enseñanza media. Vol 9 (3), pp. 383 – 406

La revista puede ser consultada en la Web (<http://www.clame.org.mx/relime.htm>). Allí también encontrará información necesaria para los interesados en publicar.

Statistics Education Research Journal

En noviembre 2006 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, dedicado al razonamiento sobre distribuciones, se pueden encontrar los artículos:

- Maxine Pfannkuch y Chris Reading – Reasoning About Distribution: A Complex Process
- Chris Wild – The Concept of Distribution
- Maxine Pfannkuch – Comparing Box Plot Distributions: A Teacher's Reasoning
- Chris Reading y Jackie Reid – An Emerging Hierarchy of Reasoning About Distribution: From a Variation Perspective

- Theodosia Prodromou y Dave Pratt – The Role of Causality in the Co-ordination of Two Perspectives on Distribution Within a Virtual Simulation
- Aisling Leavy – Using Data Comparison to Support a Focus on Distribution: Examining Preservice Teachers' Understandings of Distribution When Engaged in Statistical Inquiry

La revista puede ser consultada en la web: (<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications.php?show=serj>). 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).

Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas

El número 44 (enero – marzo 2007) de la revista UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas, presenta un monográfico dedicado a las Probabilidades. Los artículos que presenta este monográfico son:

- Investigación en didáctica de la probabilidad – Carmen Batanero, Juan Jesús Ortiz y Luis Serrano
- De las simulaciones a las distribuciones: uso del ordenador – Antoni Goma
- Intereses y sentimientos. ¿Qué dificultades tiene el desarrollo de la mentalización hacia las probabilidades en la escuela primaria? – Julianna Szendrei y Judit Sztányi
- Errores en el cálculo de probabilidades en tablas de doble entrada en profesores en formación – Assumpta Estrada y Carmen Díaz

Son cuatro artículos de mucha utilidad para docentes e investigadores interesados en las probabilidades, su enseñanza y aprendizaje.

XXXV Coloquio Argentino de Estadística

El XXXV Coloquio Argentino de Estadística se realizará en la ciudad de Mar del Plata del 22 al 24 de octubre de 2007 y es organizado conjuntamente por la Universidad Nacional de Mar del Plata (<http://www.mdp.edu.ar/>) y la Sociedad Argentina de Estadística (<http://www.indec.mecon.gov.ar/proyectos/sae/sae.htm>)

El programa cubre una amplia gama de tópicos en probabilidades y estadística y sus aplicaciones; incluyendo conferencias plenarias y minicursos a cargo de destacados especialistas, como así también

comunicaciones orales y posters. El encuentro se realizará en el Hotel 13 de Julio ubicado en el centro de la ciudad y a pocos pasos del mar.

Aunque el Coloquio tiene la designación de "Nacional", no existen limitaciones para la participación en el mismo. El 15 de agosto de 2007 es la fecha límite de recepción de resúmenes y el 14 de septiembre de 2007 es la fecha límite para el envío de trabajos completos.

La información actualizada estará disponible en la página Web del evento (<http://www.sae2007.com.ar/>). Las consultas pueden dirigirse a: contacto@sae2007.com.ar.

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

XXI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa

16 al 20 de julio de 2007 Universidad del Zulia. Facultad de Humanidades y Educación. Escuela de Educación. Maracaibo – Venezuela. Correo electrónico: relme21@luz.edu.ve

IASE Activities at the 56th Session of the ISI

IASE esta organizando algunas sesiones de trabajo para la 56th Session de ISI, que se realizará en Lisboa del 22 – 29 de agosto de 2007. Más información en <http://www.isi2007.com.pt/>

IV Encuentro Colombia – Venezuela de Estadística

El IV Encuentro Binacional de Estadística Colombia – Venezuela se realizará octubre del año 2007, en la Isla de Margarita en la sede de la Universidad de Oriente, Venezuela.

XXXV Coloquio Argentino de Estadística

22 al 24 de octubre de 2007 Universidad Nacional de Mar del Plata y la Sociedad Argentina de Estadística. Más información en la página Web del evento (<http://www.sae2007.com.ar/>) y por la dirección electrónica: contacto@sae2007.com.ar

Conferencia Satelite IASE sobre Assessing Student Learning in Statistics

Inmediatamente después de ISI 56 Lisboa 2007, Guimaraes, Portugal.

Estudio Conjunto ICMI – IASE.

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

Contactos

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

Profesor

Audy Salcedo (Editor)

salcedoa@ucv.ve

audysalc@yahoo.com

Doctor

Ernesto Sánchez (Coeditor)

esanchez@cinvestav.mx

Créditos

En este número colaboran:

Carmen Batanero

Universidad de Granada

batanero@ugr.es

Ernesto Sánchez (Coeditor)

CINVESTAV

esanchez@cinvestav.mx

Audy Salcedo

Universidad Central de Venezuela

salcedoa@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 ISR¹ (Electrónica) Euro 11
- Quiero recibir también la revista ISR (Electrónica y copia dura) Euro 14
- Quiero recibir también SBR² 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: _____

¹ International Statistical Review

² Short Book Review